

A CADEIA DO ALGODÃO BRASILEIRO

Safra 2016/2017
Desafios e Estratégias

Organizadores
Marcos Fava Neves
Mairun Junqueira Alves Pinto



Organizadores

Marcos Fava Neves

Mairun Junqueira Alves Pinto

A CADEIA DO ALGODÃO BRASILEIRO

Safra 2016/2017
Desafios e Estratégias

Esta publicação está disponível em versão pdf no portal da Abrapa, no endereço www.abrapa.com.br

Organizadores

Marcos Fava Neves
Mairun Junqueira Alves Pinto

Autores

Eleusio Curvelo Freire
Franklin Souza Meirelles
Hélio Afonso Braga de Paiva
Mairun Junqueira Alves Pinto
Marcos Fava Neves
Rafael Bordonal Kalaki
Vinícius Verdú de Oliveira

Projeto gráfico, diagramação e produção

Duo Design

Impressão

Gráfica Coronário



3ª EDIÇÃO

1ª impressão (2017): 1.500 exemplares

C122

A cadeia do algodão brasileiro: safra 2016/2017: desafios e estratégias / Associação Brasileira dos Produtores de Algodão. Brasília, DF., 2017.

248p. : il. ; color.

ISBN: 978-85-54910-00-6

1. Agroindústria do algodão - Brasil . 2. Algodão, safra. 3. Algodão, cultivo.
4. Algodão, comercialização. 5. Algodão, produção. I. Associação Brasileira
de Produtores de Algodão.

CDD: 633.51(81)

Entidade apoiadora



Entidade executora



Biênio 2017-2018

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Arlindo de Azevedo Moura
PRESIDENTE

Milton Garbugio
VICE-PRESIDENTE

Júlio César Busato
VICE-PRESIDENTE

Gustavo Viganó Piccoli
VICE-PRESIDENTE

Alexandre Pedro Schenkel
1º SECRETÁRIO

Walter Yukio Horita
2º SECRETÁRIO

Eduardo Silva Logemann
TESOUREIRO

Carlos Alberto Moresco
2º TESOUREIRO

CONSELHO FISCAL

TITULARES

Walter Schlatter
1º CONSELHEIRO

Luiz Renato Zapparoli
2º CONSELHEIRO

Daniel Bruxel
3º CONSELHEIRO

SUPLENTES

Aurélio Pavinato
1º CONSELHEIRO

Isabel da Cunha
2º CONSELHEIRA

Amilton Bortolozzo
3º CONSELHEIRO

CONSELHO CONSULTIVO

Eduardo Silva Logemann
Haroldo Rodrigues da Cunha
Sérgio De Marco
Gilson Ferrúcio Pinesso
João Carlos Jacobsen Rodrigues

PRESIDENTES DAS ESTADUAIS

Júlio César Busato
ABAPA

Almir Montecelli
ACOPAR

Carlos Alberto Moresco
AGOPA

Eduardo Silva Logemann
AMAPA

Inácio Carlos Urban
AMIPA

Alexandre Pedro Schenkel
AMPA

Walter Schlatter
AMPASUL

Amilton Bortolozzo
APIPA

Peter Derks
APPA

Isabel da Cunha
APRATINS

REPRESENTANTES NA ASSEMBLEIA GERAL

ABAPA

Júlio Cézar Busato
1º REPRESENTANTE

Marcelo Leomar Kappes
SUPLENTE DO 1º REPRESENTANTE

João Carlos Jacobsen Rodrigues
2º REPRESENTANTE

Celestino Zanella
SUPLENTE DO 2º REPRESENTANTE

Walter Yukio Horita
3º REPRESENTANTE

Luiz Carlos Bergamaschi
SUPLENTE DO 3º REPRESENTANTE

ACOPAR

Almir Montecelli
REPRESENTANTE

AGOPA

Carlos Alberto Moresco
REPRESENTANTE

Paulo Kenji Shimohira
SUPLENTE

AMAPA

Eduardo Silva Logemann
REPRESENTANTE

Aurélio Pavinato
SUPLENTE

AMIPA

Inácio Carlos Urban
REPRESENTANTE

Daniel Bruxel
SUPLENTE

AMPA

Alexandre Pedro Schenkel
1º REPRESENTANTE

Alexandre De Marco
SUPLENTE DO 1º REPRESENTANTE

Eraí Maggi Scheffer
2º REPRESENTANTE

Gustavo Pinheiro Berto
SUPLENTE DO 2º REPRESENTANTE

Paulo Sérgio Aguiar
3º REPRESENTANTE

Romeu Froelich
SUPLENTE DO 3º REPRESENTANTE

Guilherme Mognon Scheffer
4º REPRESENTANTE

Orcival Gouveia Guimarães
SUPLENTE DO 4º REPRESENTANTE

Sérgio Azevedo Introvini
5º REPRESENTANTE

José Milton Falavinha
SUPLENTE DO 5º REPRESENTANTE

Cleto Webler
6º REPRESENTANTE

João André Lopes Guerreiro
SUPLENTE DO 6º REPRESENTANTE

AMPASUL

Walter Schlatter
REPRESENTANTE

Darci Agostinho Boff
SUPLENTE

APIPA

Amilton Bortolozzo
REPRESENTANTE

Sergio Luis Bortolozzo Júnior
SUPLENTE

APPA

Peter Derks
REPRESENTANTE

Rudy Scholten
SUPLENTE

APRATINS

Isabel da Cunha
REPRESENTANTE

Marcelo Carassa
SUPLENTE



PALAVRA DO PRESIDENTE

Caro leitor,

Ao contrário das safras, cujos números se fecham de forma quase absoluta a cada ciclo, a análise de um setor produtivo é sempre um trabalho em andamento. Isso se acentua ainda mais quando o foco recai sobre a cadeia de valor do algodão, que, por sua complexidade, ultrapassa a noção de corrente linear, o que exige de quem se dispõe a observá-la abstração suficiente para enxergar suas muitas ramificações, à montante e à jusante da fazenda, que transformam a linha em trama,

para usar uma metáfora têxtil. Trata-se de um sistema vivo, pulsante, altamente sensível não só aos fatores nem sempre previsíveis de uma indústria a céu aberto, como aos movimentos do mercado e às influências das novas tecnologias em cada um dos seus elos. Por isso, quando reeditamos A Cadeia do Algodão Brasileiro: Safra 2016/17 - Desafios e Estratégias, temos consciência de que este é um livro que nasce para ser superado, e assim esperamos que seja.

As duas edições que antecederam a que ora o leitor tem em mão foram publicadas em 2011/2012 e em 2012/2013, duas safras emblemáticas na história da cotonicultura no Brasil, e mesmo do mundo. A safra de 2016/2017 também foi significativa, como se poderá conferir ao longo das próximas páginas. Analisar o ciclo, no estudo, é capturar o instante, em um determinado contexto; confrontar safras é construir a linha do tempo e sedimentar a memória de uma atividade que, nos moldes atuais, é recente.

O objetivo da Abrapa, ao atualizar, expandir e publicar este estudo pela terceira vez, é favorecer o acesso do setor - e, em especial, do produtor de algodão - a informações vastas e fidedignas, que permitam a quem o lê tomar decisões com maior potencial de acerto. Mas, para que isso possa acontecer, é preciso que os dados se transformem em conhecimento, uma etapa que se consolida ainda melhor no universo de cada leitor, com base em suas próprias referências, adquiridas no exercício diário da atividade, como produtor rural, pesquisador, trabalhador dos elos da cadeia, investidor ou estudante.

O "processamento" das informações é um grande desafio, numa época em que o problema

deixou de ser a falta para se tornar o excesso de dados, gerados por um sem-fim de tecnologias, adaptadas às mídias mais corriqueiras da atualidade, como celulares, *tablets*, computadores de mesa e de bordo. Em meio a tantas inovações tecnológicas, lançar um livro pode até parecer meio anacrônico, mas nós, da Abrapa, acreditamos no poder desse clássico que pode vir a ser aperfeiçoado, mas tão cedo não será substituído. Agradecemos à Markestrat pela condução deste trabalho e à equipe da Abrapa, cujo envolvimento tornou possível a publicação.

Desejamos que a leitura lhe seja útil e proveitosa.



Arlindo de Azevedo Moura

Presidente da Abrapa
Associação Brasileira dos Produtores de Algodão



INTRODUÇÃO

É com grande prazer que apresentamos a terceira edição do estudo de Mapeamento e Quantificação da Cadeia Produtiva do Algodão no Brasil. Na primeira vez que fomos chamados pela Abrapa para realizar este trabalho, deparamo-nos com o desafio de conhecer profundamente os fluxos de produtos dessa complexa cadeia e a natureza dos negócios que nela estão inseridos. Isso foi na safra de 2010/11, em um momento muito particular para a cotonicultura, quando os preços internacionais da pluma atingiram os maiores valores já registrados - chegando a ultrapassar a casa dos US\$ 5,00 por Kg - e a área plantada no Bra-

sil alcançou a marca de 1,4 milhão de hectares, a maior desde o início do plantio no Cerrado. O Brasil crescia, a demanda da China aumentava, o produtor investia e, como fruto daquele primeiro trabalho, a sociedade brasileira pôde ver a importância do algodão naquele contexto.

Esse primeiro livro se tornou uma vitrine da cadeia e forneceu subsídios para que seus líderes pudessem dialogar com diferentes stakeholders sobre assuntos de interesse para os setores produtivos nela presentes. Para dar continuidade a esse esforço de promover a transparência e a troca de conhecimento com diferentes públi-

cos, passada uma safra, a Abrapa nos incumbiu de atualizar as estimativas de movimentação financeira, PIB, empregos e impostos gerados pela cadeia. Era a safra de 2012/13 e com o novo trabalho ficou evidente quão dinâmicos são os negócios relacionados com o algodão. Diferentes patamares nos preços da pluma, mudanças nos volumes negociados no mercado internacional e novas pressões de pragas no campo (em particular com a chegada da Helicoverpa) foram, juntamente com outros eventos, fatores conjunturais que exerceram influências que ficaram visíveis nos valores movimentados pelo setor e abordados naquele segundo livro.

Agora, na safra 2016/17, enfrentamos novamente o desafio de atualizar a quantificação da cadeia, analisar a atual conjuntura e trazer novidades sobre o que tem ocorrido nas indústrias fornecedoras de insumos, máquinas e equipamentos, nas fazendas produtoras de algodão, no comércio global de pluma, na indústria têxtil e de confecções e no varejo de artigos de vestuário. Um dos grandes avanços em relação às edições anteriores foi a inclusão de estimativas referentes aos elos de confecções e de varejo, o que foi possível por meio da estimativa do percentual

de algodão contido em diferentes segmentos de produtos confeccionados. Ao contemplar a participação do algodão nesses setores, chegamos a números mais realistas e impressionantes da cadeia: movimentação financeira (US\$ 135,4 bilhões); PIB (US\$ 74,1 bilhões); empregos (mais de 1,218 milhão de postos de trabalho); massa salarial (US\$ 11,8 bilhões) e impostos (US\$ 28,3 bilhões). Todas essas estimativas são apresentadas em detalhes no primeiro capítulo do livro (capítulo A), que traz ainda um comparativo com os resultados obtidos nas duas versões anteriores e o depoimento de Arlindo Moura, presidente da Abrapa e da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Algodão e seus Derivados.

O capítulo B, por sua vez, destrincha as novas tecnologias de insumos, equipamentos e sistemas utilizados na cotonicultura, incluindo defensivos (químicos e biológicos), sementes, fertilizantes, máquinas e softwares que auxiliam no manejo e na gestão da atividade agrícola. Esse conta ainda com os depoimentos de Welles Clovis Pascoal, do Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal (Sindiveg); de George Wagner Bonifácio de Sousa, da Associação dos Misturadores de Adubo do Brasil (AMA

Brasil) e da Dra. Rose Monnerat, da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

O capítulo seguinte analisa os dados de produção de algodão no Brasil e apresenta reflexões sobre os desafios técnicos e de gestão enfrentados pelos cotonicultores do País. Também são apresentadas as principais iniciativas existentes no campo no que se referem à sustentabilidade da atividade e à agregação de valor por meio da rastreabilidade e da qualidade da pluma nacional. Em seu encerramento, traz as palavras do Dr. Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho, do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea/Esalq/USP) e de Alan McClay, da Better Cotton Initiative (BCI).

O capítulo D foca nos elos “depois da fazenda”, que incluem as indústrias de processamento e transformação dos produtos oriundos do algodão. Nele são analisados o mercado internacional de pluma e o interno de pluma e caroço, incluindo informações sobre a produção da indústria têxtil nacional e seu consumo de algodão. Em uma de suas seções, é apresentado o Movimento Sou de Algodão, que tem como objetivo promover o uso da fibra pelos consumidores. Tem-se ainda os

depoimentos de Carlo Lovatelli, da Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (Abiove); de João Paulo de Azevedo Lefèvre, da Bolsa Brasileira de Mercadorias (BBM); de Henrique Sniatkovski, da Associação Nacional dos Exportadores de Algodão (Anea); de Fernando Pimentel, da Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (Abit); de Edmundo Lima, da Associação Brasileira do Varejo Têxtil (Abvetex); de Jaswinder Bedi, da International Textile Manufacturing Federation (ITMF); de Axel Drieling, do Centro Global de Teste e Pesquisa em Algodão (ICA Bremen) e de Kai Hughes, do International Cotton Advisory Committee (Icac).

Na sequência, o capítulo E apresenta os desafios enfrentados pela cadeia do algodão e propostas para superá-los. Inicialmente, apresenta-se uma visão das tendências para o agronegócio brasileiro nos próximos 25 anos. A seguir são destacados os desafios, as oportunidades e a agenda estratégica para o desenvolvimento da cadeia, focando inicialmente na produção agrícola de algodão, para então apresentar as questões que envolvem a indústria têxtil e de confecções. O capítulo se encerra com a consolidação de uma agenda para a cadeia.

O penúltimo capítulo destaca um panorama da safra 2016/17 sob a ótica das associações estaduais. É formado pelos depoimentos dos presidentes de cada uma das 10 associadas, que no geral discorrem sobre os resultados obtidos nos estados na atual safra e as perspectivas para 2017/18. Por fim, o capítulo G traz as fórmulas de cálculo que foram utilizadas para a obtenção das estimativas de quantificação da cadeia apresentadas no A.

Em suma, a leitura deste material fornece uma visão holística sobre a importância econômica e social dessa cadeia produtiva no Brasil, além de atualizar o leitor sobre o contexto e as tendências enxergadas nos principais negócios que nela estão inseridos.

**Boa
leitura!**

A



QUANTIFICAÇÃO DA CADEIA BRASILEIRA DO ALGODÃO - SAFRA 2016/17

- 15 A.1. Método de planejamento e gestão estratégica de sistemas agroindustriais adaptados para a cadeia produtiva do algodão
- 17 A.2. Mapeamento e quantificação da cadeia do algodão – Safra 2016/17
- 17 PIB e movimentação financeira
- 24 Antes da Fazenda
- 29 Na Fazenda
- 31 Depois da Fazenda
- 36 Agentes Facilitadores
- 37 Mão de obra
- 37 Impostos
- 38 A.3. Análise comparativa das quantificações das safras 2010/11, 2012/13 e 2016/17
- 39 Antes da Fazenda
- 43 Na Fazenda
- 45 Depois da Fazenda
- 47 Agentes Facilitadores
- 48 Mão de obra e impostos
- 50 Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Algodão e seus Derivados - Arlindo Moura

B



A CADEIA DO ALGODÃO ANTES DA FAZENDA

- 56 B.1. Introdução
- 57 B.2. Custos dos insumos
- 60 B.3. Influências para a adoção das tecnologias no Brasil
- 62 B.4. Evolução recente das tecnologias de insumos no mundo

- 62 Biotecnologia
- 63 Defensivos químicos
- 65 Nematoides
- 66 Fertilizantes e corretivos
- 66 Engenharia, máquinas e *softwares*
- 70 *El Niño* e sua influência no uso de insumos

72 B.5. Evolução recente da tecnologia de insumos no Brasil

- 72 Cultivares transgênicas
- 73 Fertilizantes e corretivos
- 75 Inseticidas, fungicidas e herbicidas
- 77 Defensivos biológicos
- 78 Evolução da tecnologia de máquinas, implementos e sistemas no Brasil

82 B.6. Perspectivas e tendências

- 86 As principais conquistas técnicas e gerenciais no segmento de defensivos agrícolas no setor do algodão – Welles Clovis Pascoal
- 88 Interação entre algodão fertilizantes – potencialidade e sinergia – George Wagner Bonifácio de Sousa
- 90 Controle biológico para o algodão – Rose Monnerat

C



A CADEIA DO ALGODÃO DENTRO DA FAZENDA

- 94 C.1. Introdução
- 95 C.2. O Brasil no contexto internacional da produção de algodão
- 100 C.3. Produção brasileira de algodão
- 105 C.4. Sistemas de produção
- 106 Algodão empresarial no Cerrado
- 106 Algodão empresarial na região Sudeste
- 106 Algodão de produtores familiares das regiões Sul-Sudeste
- 107 Algodão irrigado no Semiárido
- 107 Algodão de sequeiro no Semiárido
- 107 Algodão orgânico
- 109 C.5. Principais desafios técnicos

110 C.6. Principais desafios de gestão

- 110 Custos
- 111 Diferenciação
- 112 Ação conjunta com outras empresas

113 C.7. Sustentabilidade

- 116 Casos de sucesso

121 C.8. Rastreabilidade e qualidade

- 121 Sistema Abrapa de identificação (SAI)
- 121 O programa Standard Brasil HVI (SBRHVI)

132 C.9. Perspectivas e tendências

- 134 Análise do custo de produção do algodão na safra 2016/2017 e perspectivas para 2017/2018 – Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho
- 136 Better Cotton Initiative – Alan McClay



CADEIA DO ALGODÃO DEPOIS DA FAZENDA

140 D.1. Comércio internacional de algodão

149 D.2. Logística para comercialização

151 D.3. Mercado interno:

Uso de algodão e derivados

162 D.4. Movimento “Sou de Algodão”

- 166 Perspectiva mundial do algodão para 2025 – Kai Hughes
- 170 A evolução e visão estratégica do comércio de algodão do Brasil – João Paulo de Azevedo Lefèvre
- 172 Mais algodão brasileiro para o mundo – Henrique Snitcovski
- 173 Oportunidades para o algodão brasileiro nas próximas safras – Jaswinder Bedi
- 176 O algodão e a indústria – inovar para crescer – Fernando Pimentel
- 178 Análise da logística de grãos vegetais sólidos e perspectivas para os próximos anos – Carlo Lovateli
- 181 Perspectivas para o varejo e moda no Brasil – Edmundo Lima
- 182 Importância do programa de qualidade para o algodão brasileiro – Axel Drieling



O FUTURO DO AGRONEGÓCIO E A AGENDA ESTRATÉGICA DO ALGODÃO

188 E.1. Pensando nos próximos 25 anos do agronegócio (2017-2042)

- 188 Combate aos crescentes custos de produção
- 190 Entender as mudanças estruturais da agricultura do futuro
- 192 Estar atento às tendências do consumidor, do *marketing* e da estratégia em agronegócios
- 194 Aproveitar as imensas oportunidades em curto, médio e longo prazo
- 197 Que venham os próximos 25 anos!

198 E.2. Agenda estratégica e projetos da cadeia do algodão

- 198 Desafios, oportunidades e agenda estratégica no campo
- 215 Desafios, oportunidades e agenda estratégica na indústria têxtil e confecções
- 219 Consolidação de uma agenda estratégica para a cadeia do algodão



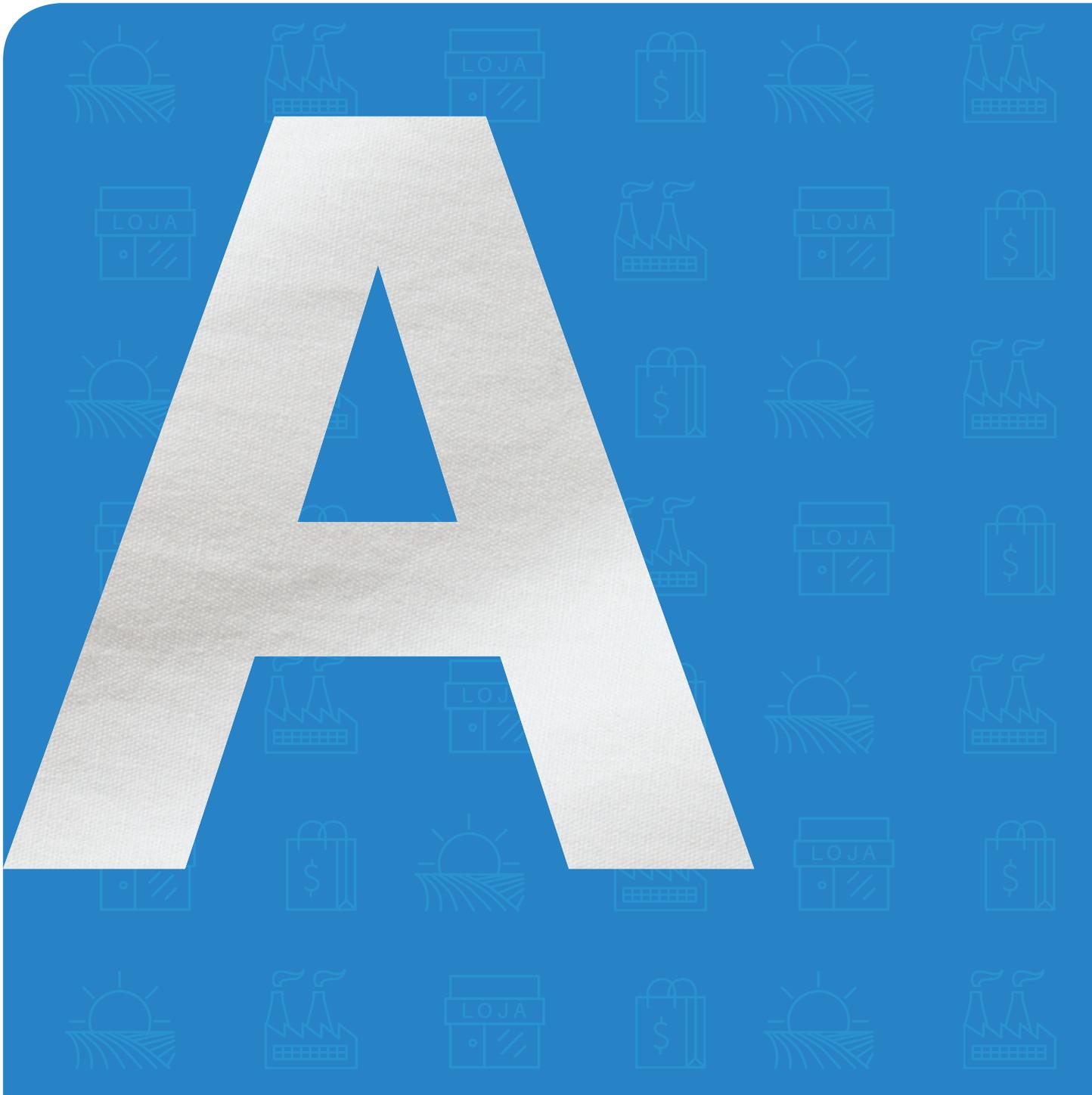
A SAFRA 2016/17 NOS ESTADOS

- | | |
|------------------------|------------------|
| 229 Bahia | 236 Minas Gerais |
| 230 Goiás | 238 Paraná |
| 232 Maranhão | 239 Piauí |
| 233 Mato Grosso | 240 São Paulo |
| 235 Mato Grosso do Sul | 241 Tocantins |



CÁLCULOS E PREMISSAS UTILIZADOS NA QUANTIFICAÇÃO

- 244 Cálculos e premissas de quantificação





QUANTIFICAÇÃO DA CADEIA BRASILEIRA DO ALGODÃO - SAFRA 2016/17



Quantificação da cadeia brasileira do algodão - safra 2016/17

▬ O agronegócio é um dos principais motores da economia brasileira e um dos únicos que têm demonstrado capacidade de crescimento, mesmo diante do conturbado momento político e econômico que se arrasta no País nos últimos anos. Da produção agropecuária nacional dependem outros inúmeros negócios, que vão da produção e comercialização de insumos agrícolas, passando pelas indústrias de processamento de alimentos, fibras e biomassa, até chegar às empresas que distribuem e disponibilizam os produtos acabados para os consumidores e usuários finais. Todo o conjunto de organizações aí inserido gera grande parte do produto interno bruto, da renda, do emprego e do desenvolvimento nacional. Este capítulo tem como objetivo estimar as dimensões da cadeia produtiva do algodão nesse contexto.

Cada cadeia produtiva do agronegócio tem suas peculiaridades e essas se expressam no momento em que são analisadas. Como poderá ser visto nas próximas páginas, a cadeia do algodão se caracteriza, entre outras coisas, pelo uso intensivo de tecnologia e pela elevada capacidade de agregação de valor.

As condições climáticas favoráveis na maioria das regiões produtoras favoreceram a produtividade e o crescimento do volume produzido na safra 2016/17, quando comparada à anterior. Somou-se a isso a recuperação dos preços da pluma no mercado internacional.

Dentre os setores industriais que têm no algodão uma importante matéria-prima, destaca-se a indústria têxtil e de confecções.

Aqui, a cadeia produtiva do algodão ressalta perante a maioria das cadeias agroindustriais centradas em gêneros alimentícios por sua capacidade de agregação de valor. Grande parte da pluma de algodão produzida acaba em peças de vestuário e outros produtos confeccionados que agregam valor não somente por meio da transformação do produto em si, mas também pelas marcas que os estampam – muitas vezes objeto de desejo dos consumidores. **Um dos avanços desta terceira edição (segunda atualização) do Mapeamento e Quantificação da Cadeia Produtiva do Algodão Brasileiro - safra 2016/17 - foi a inclusão das estimativas da movimentação financeira dos produtos de algodão no setor de confecções e varejo, possível pelas premissas dos percentuais de algodão nas peças dos principais segmentos que compõem esse setor. Como será visto, estima-se que o algodão contribuiu com um faturamento de US\$ 40,03 bilhões entre os produtos confeccionados no atacado e US\$ 72,96 bilhões no varejo.**

Um desafio que se mantém é quantificar a movimentação financeira entre os canais de distribuição (atacadistas e varejistas de vestuários e outros produtos de algodão). O setor de confecções é altamente segmentado e, em certa medida, informal. A falta de estatísticas consolidadas sobre esse fluxo de produtos entre fabricantes e usuários finais ainda impossibilita a inclusão de estimativas sobre os canais de distribuição neste estudo.



A.1. Método de planejamento e gestão estratégica de sistemas agroindustriais adaptados para a cadeia produtiva do algodão

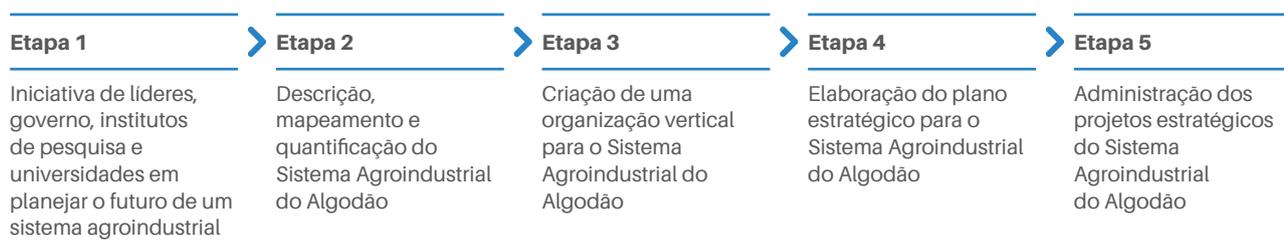
O método de Planejamento e Gestão Estratégica de Sistemas Agroindustriais (GESis), desenvolvido pelo professor Marcos Fava Neves em 2004, foi utilizado para a elaboração deste material. Essa metodologia já foi usada em outros Sistemas Agroindustriais do agronegócio brasileiro, argentino, uruguaio e sul-africano com o principal objetivo de compreender o funcionamento de cada sistema de produção pelos próprios integrantes que o compõem. O método GESis (**FIGURA A.1**) engloba outras etapas, mas, com o intuito de cumprir com o escopo deste projeto, apenas o mapeamento e a quantificação da cadeia foram desenvolvidos.



Carlos Rudiney

FIGURA A.1
Método proposto para Planejamento e Gestão Estratégica de Sistemas Agroindustriais adaptados para o SAG do algodão.

Fonte: Neves, (2008).



Neste estudo, focou-se na Etapa 2 do método, que visa à descrição, ao mapeamento e à quantificação da cadeia produtiva do algodão. Essa etapa é importante, pois traz uma visão completa da cadeia, identificando todos os agentes que a compõem, bem como suas movimentações financeiras, fornecendo, assim, maior transparência ao setor, esclarecendo mitos e agregando valor à imagem. As informações coletadas da cadeia ainda permitem ganhos de inteligência de mercado que podem apoiar a estrutura-

ção de um plano estratégico para identificar inovações nos negócios, explorar novas oportunidades e aumentar a competitividade do setor. Podem também ser usadas para apoiar a tomada de decisões no setor público e nas empresas individuais ou coletivas.

A realização da etapa 2 do método GESis consiste na execução das cinco fases descritas no **QUADRO A.1** a seguir, o qual apresenta detalhadamente os procedimentos realizados em cada uma delas.

MÉTODO PARA DESCRIÇÃO, MAPEAMENTO E QUANTIFICAÇÃO



QUADRO A.1

Método para descrição, mapeamento e quantificação.

Fonte: Neves, (2008).

| FASES DA ETAPA 2 | PROCEDIMENTOS |
|---|--|
| FASE 1 Descrição do sistema (cadeia) agroindustrial do algodão | Desenho do sistema agroindustrial por meio de caixas, respeitando o fluxo dos produtos, desde os insumos até o consumidor final (desenho do sistema). Comparado ao trabalho passado, nesta fase foram incluídas as revendas dos agentes de distribuição de defensivos agrícolas. |
| FASE 2 Pesquisa de dados de vendas em associações, instituições e publicações | Algumas associações privadas disponibilizam para seus membros dados sobre vendas, às vezes até na internet. Uma cuidadosa revisão bibliográfica também é realizada em busca de dissertações/teses recentes, além de artigos em revistas/jornais acadêmicos ou de grande circulação. |
| FASE 3 Entrevistas com especialistas e executivos de empresas | Esse é o ponto central da metodologia. Para comparar as safras 2010/11 e 2012/13, períodos correspondentes às duas edições anteriores deste material, são realizadas entrevistas com gerentes, em busca de levantar o montante financeiro vendido pelas empresas do setor em estudo. Também são feitas entrevistas com diretores de compra, com vistas a estimar o mercado sob a visão do lado oposto de um elo do sistema. Houve ajustes em algumas das premissas utilizadas no livro anterior com o auxílio das entrevistas. |
| FASE 4 Quantificação | Neste ponto, todos os dados obtidos são processados e inseridos na descrição logo abaixo do nome da indústria. Após, esses dados são enviados às empresas que colaboraram e que analisarão os valores. Solicita-se que as empresas os enviem de volta com seus comentários e contribuições. |
| FASE 5 Validação | Na fase final, são apresentados os resultados e discutidos os números. |

A.2. Mapeamento e quantificação da cadeia do algodão - safra 2016/17

A seguir são apresentados os resultados das estimativas de quantificação da cadeia produtiva do algodão. Inicialmente apresentam-se os valores agregados da movimentação financeira e do PIB. Na sequência, são detalhados os resultados de cada um dos elos, dos insumos agrícolas na indústria de transformação.

É importante destacar os avanços em relação às quantificações passadas, feitas nas safras 2010/11 e 2012/13. Neste novo estudo, a cadeia avançou em elos à jusante, quantificando a indústria de ração animal, as confecções e o varejo de confecções de artigos de algodão. O elo do atacado não foi quantificado pela falta de informações estatísticas do setor, bem como pela dificuldade e ausência destas sobre os fluxos desse “depois da fazenda”. Além disso, este estudo analisou comparativamente as três quantificações feitas na cadeia do algodão.

PIB E MOVIMENTAÇÃO FINANCEIRA

Uma das formas para calcular o PIB é utilizar a fórmula $PIB = C + I + G + (E - I)$, no qual C = consumo das famílias, I = investimentos, G = gastos do governo, E = exportações e I = importações. No método que se aplica a este estudo, devido às limitações em estimar os valores de consumo final do que se poderia atribuir à cadeia do algodão, opta-se por somar os valores de produção dos últimos elos quantificados dos derivados de pluma (produtos confeccionados) e de caroço de algodão (rações, óleo e biodiesel), e os resultados da balança comercial (exportações menos importações) dos diversos produtos ao longo da cadeia.

Os dados foram convertidos para dólar, utilizando-se a cotação média de US\$ 1 = R\$ 3,226. Nesse contexto, **a cadeia produtiva do algodão gerou, na safra 2016/17, um PIB de US\$ 74,11 bilhões, considerando as vendas de produtos de confecção (vestuário, meias e acessórios, linha lã e outros produtos de confecção).**





TABELA A.1

PIB da cadeia do algodão na safra 2016/17.

Fonte: Estimativas elaboradas por Markestrat.

| Agentes | Mercado Interno | Mercado Externo | Importações | PIB |
|------------------------------|------------------|-----------------|----------------|------------------|
| | US\$ (milhões) | US\$ (milhões) | US\$ (milhões) | US\$ (milhões) |
| Pluma de algodão | N/A | 955,68 | 78,65 | 877,03 |
| Caroço de algodão | N/A | 13,88 | 0,05 | 13,82 |
| Fibrilha de algodão | N/A | N/A | N/A | - |
| Torta e farelo de algodão | N/A | 0,25 | N/A | 0,25 |
| Óleo de algodão | N/A | 0,78 | 0,04 | 0,75 |
| Linter de algodão | N/A | 14,19 | 6,05 | 8,14 |
| Biodiesel de óleo de algodão | 88,85 | N/A | N/A | 88,85 |
| Ração animal | 229,47 | N/A | N/A | 229,47 |
| Fios de algodão | N/A | 23,05 | 45,21 | -22,16 |
| Tecidos de algodão | N/A | 148,55 | 60,45 | 88,10 |
| Malhas de algodão | N/A | 10,21 | 2,51 | 7,70 |
| Confecções de algodão | N/A | 85,61 | 227,19 | -141,58 |
| Varejo vestuário | 54.744,03 | N/A | N/A | 54.744,03 |
| Varejo meias e acessórios | 2.192,02 | N/A | N/A | 2.192,02 |
| Varejo linha lar | 12.336,96 | N/A | N/A | 12.336,96 |
| Varejo outras confecções | 3.685,34 | N/A | N/A | 3.685,34 |
| Total | 73.276,66 | 1.252,20 | 420,16 | 74.108,71 |

N/A: não se aplica.



Além do PIB, estimou-se a movimentação financeira, ou seja, a somatória de todas as vendas dos diversos elos desta cadeia produtiva. **Na safra 2016/17, a movimentação foi de US\$ 135,44 bilhões.** A **TABELA A.2** mostra os valores segregados por elo da cadeia produtiva e traz um comparativo obtido com as estimativas realizadas nas safras 2010/11 e 2012/13 (trazidas a valor presente).

Ressalta-se que nas duas primeiras edições não se pôde estimar os números movimentados pelo algodão no setor de produtos confeccionados devido à falta de informações sobre a participação desta fibra nesses. A inclusão desse setor na estimativa da safra 2016/17 explica a maior parte da diferença nos valores movimentados no elo “depois da fazenda”, com os elevados valores da última safra.

TABELA A.2 Movimentação financeira da cadeia produtiva do algodão.

Fonte: Estimativas elaboradas por Markestrat.

| Elos da Cadeia Produtiva | Valor da Produção | | |
|--------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| | US\$ (milhões) | | |
| | 2010/11** | 2012/13** | 2016/17 |
| Antes da fazenda | 1.360,15 | 1.574,18 | 1.339,18 |
| Na fazenda | 3.418,36 | 3.405,92 | 3.229,18 |
| Depois da fazenda* | 19.928,86 | 20.350,12 | 130.823,95 |
| Agentes facilitadores | 59,74 | 42,33 | 48,04 |
| Total | 24.767,10 | 25.372,55 | 135.440,35 |

*No estudo da safra 2016/17 foi incluída no elo “depois da fazenda” a estimativa da movimentação da cadeia no setor de confeccionados e varejo de confeccionados, não considerada nas duas safras anteriormente analisadas.

**Estimativas trazidas a valor presente com a aplicação do Índice Nacional de Preço ao Consumidor (IPCA) e conversão monetária por igual taxa de câmbio adotada em 2016/17.

Um grande conjunto de fatores exerce impacto sobre os valores identificados a cada ano. No elo “antes da fazenda”, a área plantada, o nível de infestação de pragas e doenças, a capacidade de investimento dos produtores e os preços dos insumos, máquinas e equipamentos agrícolas são os principais influenciadores da movimentação financeira. Por exemplo, um dos fatores que levaram a movimentação desse primeiro elo a ser maior na safra 2012/13 do que na de 2010/11, ainda que nesta safra a área plantada tenha sido cerca de 55% superior à daquela, foi o alto número de aplicações de inseticidas em decorrência da pressão da lagarta *Helicoverpa* naquele ano-safra. Além disso, a elevação

dos preços do fertilizante ajudou a aumentar o custo por hectare na safra 2012/13.

No elo “na fazenda”, a área plantada, a produtividade e os preços da pluma e do caroço são os componentes dos valores de produção. Na safra 2010/11, seguindo preços recordes da pluma no mercado internacional, registrou-se a maior área plantada de algodão no Brasil desde a introdução desse cultivo no Cerrado, com mais de 1,4 milhão de hectares cultivados. Dessa forma, a combinação entre altos volumes produzidos e bons preços praticados no mercado reflete no maior valor de produção observado na tabela anterior (US\$ 3,418 bilhões).

Já na safra 2012/13, viu-se a menor área dos últimos sete anos, com cerca de 894 mil hectares do cultivo, um pouco mais que os 939 mil hectares estimados na safra 2016/17. Ainda assim, os preços da pluma naquela safra sustentaram um valor bruto de produção acima de US\$ 3,4 bilhões.

Os valores de produção observados nos elos “depois da fazenda” representam a somatória dos individuais dos setores de produtos processados/industrializados compostos em sua totalidade de derivados de pluma ou caroço de algodão (por exemplo, fios, tecidos, malhas, óleo, entre outros), somados aos percentuais do

uso de algodão (derivados de pluma e caroço), dos valores de produção de setores como os de confecções e de rações para animais. Aqui, como dito anteriormente, o valor significativamente superior observado na safra 2016/17 é resultante da inclusão dos percentuais de algodão estimados no setor de confecções. Um maior detalhamento dos valores obtidos em cada um dos elos é apresentado nas seções seguintes.

Na **FIGURA A.2** é possível observar o desenho da cadeia produtiva do algodão, bem como a movimentação financeira de cada um dos agentes dessa cadeia.



FIGURA A.2

Quantificação da Cadeia
Produtiva do Algodão -
safra 2016/17

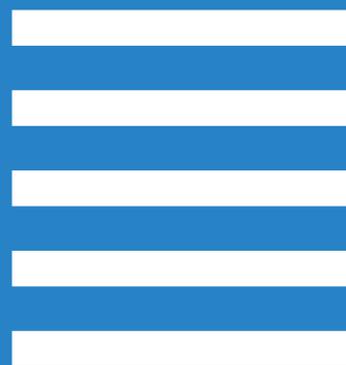


FIGURA A.2.
Quantificação da Cadeia Produtiva do Algodão - Safra 2016/17 (US\$ milhões).

Fonte: Estimativas elaboradas pela Markestrat.

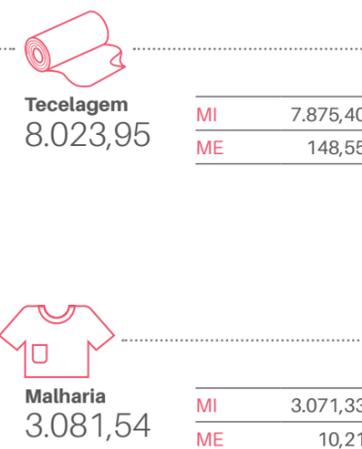
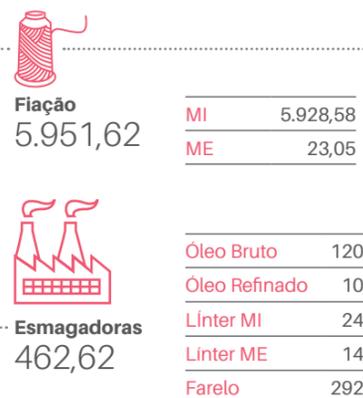
ANTES DA FAZENDA:
1.339,18



DENTRO DA FAZENDA:
3.229,18



DEPOIS DA FAZENDA:
130.823,91



Pecuária



MOVIMENTAÇÃO FINANCEIRA DA CADEIA
135.440,35

PIB DA CADEIA
74.108,71

Consumidor final



Carlos Rudiney

Antes da Fazenda

Os insumos agrícolas utilizados na safra 2016/17 na cadeia do algodão movimentaram US\$ 1,34 bilhão.

Diferentemente de várias cadeias produtivas agrícolas de gêneros alimentícios nas quais parte da produção destina-se à subsistência dos próprios agricultores que os cultivam, a produção de algodão é totalmente voltada para a comercialização. Além disso, a imensa maioria do cultivo do algodão no Brasil é feita por produtores altamente tecnificados, os quais empregam as mais recentes tecnologias de insumos, máquinas e implementos para obter altos níveis de produtividade e qualidade. Em razão disso, o nível de penetração de tecnologia na cotonicultura é extremamente elevado, o que se reflete nos valores movimentados no elo “antes da fazenda”, como se observa nesta seção.

Os insumos agrícolas utilizados na safra 2016/17 na cadeia do algodão movimentaram US\$ 1,34 bilhão.



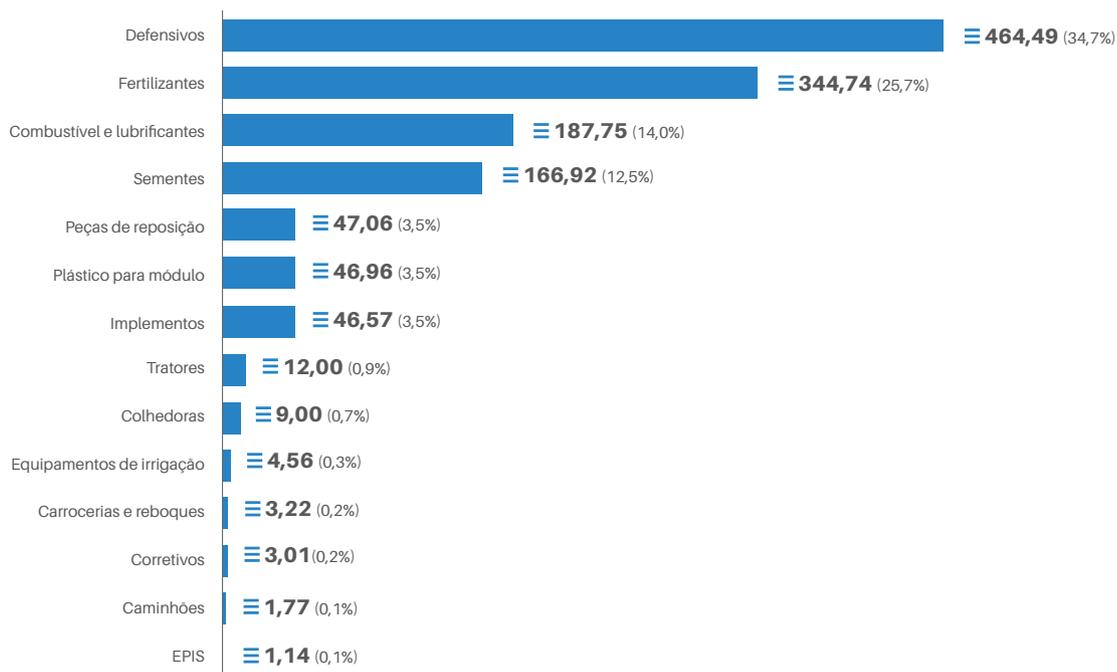
Carlos Rudiney



GRÁFICO A.1

Faturamento dos elos dos insumos agrícolas (US\$ milhões).

Fonte: Estimativas elaboradas por Markestrat.





SEMENTES

Movimentaram-se US\$ 166,92 milhões com as vendas de sementes de algodão na safra 2016/17. Para esse cálculo, considerou-se uma área cultivada com algodão de 939,1 mil hectares, nos quais, de acordo com informações do Conselho de Informações sobre Biotecnologia (CIB), utilizaram sementes transgênicas em 735 mil hectares, o equivalente a 78% de toda a área plantada no País.

Vale destacar que o uso de sementes de alto potencial biológico, tanto em termos de produtividade quanto de qualidade, impulsiona a demanda por outros insumos agrícolas, uma vez que o cuidado com esses cultivares deve ser intensivo para que possam expressar todo seu potencial.



FERTILIZANTES

A cadeia do algodão movimentou US\$ 344,74 milhões com a venda de fertilizantes, dos quais US\$ 126,49 milhões em adubação de pré-semeadura, US\$ 91,36 milhões em adubação de semeadura e US\$ 126,9 milhões em adubação de cobertura.

Com a expansão das áreas de algodão nas novas fronteiras agrícolas do País, a adubação e correção do solo se tornaram importantes para o atingimento de bons níveis de produtividade. No entanto, em muitas regiões produtoras a ampla adoção de boas práticas de manejo, a difusão da rotação de cultura e adubação verde (estima-se que seja realizada em 40% da área) e o uso de taxas variáveis de aplicação por meio da agricultura de precisão têm levado ao uso mais racional e ao menor desperdício desses

insumos, com tendência de queda nos volumes utilizados em algumas áreas. Atualmente, estima-se que 100% da área cultivada são objeto de análises de solo, nas quais as decisões de adubação são baseadas.



CORRETIVOS

O faturamento com a venda de calcário para a cultura do algodão movimentou US\$ 1,61 milhão em 2016 com a comercialização de gesso foi de US\$ 1,40 milhão. **Dessa forma, o setor de corretivos de solo movimentou em 2016 US\$ 3,01 milhões.**



DEFENSIVOS

O setor de defensivos faturou em 2016 com a venda de produtos para a cultura do algodão US\$ 464,49 milhões. Esse valor é referente à venda de US\$ 241,2 milhões em inseticidas (52%), US\$ 98,4 milhões em herbicidas (21%), US\$ 89,7 milhões em fungicidas (19%), US\$ 4,1 milhões em acaricidas (1%) e US\$ 31,2 milhões em outros defensivos (7%).

O uso de defensivos agrícolas faz parte dos métodos de controle de pragas e doenças no algodoeiro, e é de fundamental importância para os resultados produtivos e econômicos dos produtores. Contudo, por ser um importante item de custo de produção e uma frente importante no cultivo de algodão sustentável, tem-se notado a ampliação de boas práticas de controle integrado de pragas, que visam à redução dos volumes aplicados. Vale destacar a utilização de defensivos seletivos, a aplicação de taxas variáveis (via agricultura de precisão, estimada em 40% da área total) em função dos diferentes níveis de infestação nos talhões, a adoção de áreas de refúgio e a ampliação da prática de controle biológico.

Sobre a utilização do controle biológico, embora sua adoção entre os produtores de algodão seja crescente – como se explica no **CAPÍTULO B** desta obra –, sua representatividade nos custos de controle é ainda baixa e a falta de dados consolidados impossibilitou a realização de estimativas confiáveis.



COLHEDORAS

As colhedoras de algodão movimentaram, em 2016, US\$ 9,00 milhões. De acordo com empresas do setor, foram vendidas apenas 10 colhedoras nesse ano. É importante destacar que o número de colhedoras comercializadas na safra oscila de ano para ano em função da necessidade ou propensão dos produtores em ampliar e/ou renovar a frota.

Segundo as fontes entrevistadas, a capacidade de colheita da frota atualmente existente no Brasil é elevada e o mercado gira, sobretudo, em torno da substituição de colhedoras de cesto pelas de rolo (estima-se que cerca de metade da área desta safra foi colhida com colhedoras de rolo). O ritmo com que essa substituição ocorre varia ano a ano conforme a capacidade de investimento dos produtores, as expectativas de rentabilidade das safras seguintes, as condições de conservação da frota antiga, entre outros fatores. **A previsão de vendas de colhedoras para 2018 é de 120 máquinas.**



EPIS

Os equipamentos de proteção individual (EPIs) utilizados na produção agrícola movimentaram US\$ 1,14 milhão.



TRATORES

Diferentes tipos de trator são utilizados nas diversas operações mecanizadas na cultura do algodão. Estimou-se a reposição ideal dos tratores utilizados nas operações mecanizadas, considerando-se uma vida útil de 12.000 horas. Dessa forma, **a estimativa de faturamento com a venda de tratores para a cultura do algodão em 2016 foi de US\$ 12,00 milhões.** Os tratores com até 110cv movimentaram US\$ 1,65 milhão, já os com mais de 110cv até 240cv, US\$ 5,95 milhões, e os tratores com mais de 240cv, US\$ 4,40 milhões.

Vale mencionar que o uso da frota de tratores – bem como a maioria dos implementos utilizados pelos produtores de algodão – é compartilhado com os demais cultivos praticados por esses agricultores, em especial o da soja. Levando isso em consideração, os valores de faturamento desses dois itens atribuídos à cadeia do algodão foram calculados utilizando-se somente as horas de uso necessárias para o manejo das áreas de algodão exclusivamente.



IMPLEMENTOS

Os implementos agrícolas utilizados no cultivo de algodão, como grades, subsoladores, distribuidores de calcário e gesso, carretas, semeadoras, pulverizadores e outros implementos movimentaram US\$ 46,57 milhões em 2016.



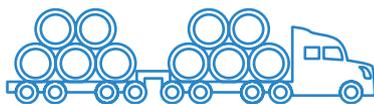
PEÇAS DE REPOSIÇÃO

A manutenção de máquinas e implementos agrícolas é fundamental para o bom funcionamento das operações mecanizadas. Essa manutenção utiliza peças de reposição e serviços de mão de obra. Neste estudo estimaram-se as vendas somente das peças de reposição para manutenção, tanto preventiva quanto emergencial, de máquinas e implementos. **Em 2016, o setor faturou US\$ 47,06 milhões.**



CAMINHÕES

Os caminhões utilizados para o transporte interno e externo de algodão geraram um faturamento de US\$ 1,77 milhão, relativo à venda estimada de 47 unidades. Para chegar a esse resultado, utilizaram-se indicadores de número de hectares atendidos por um caminhão, vida útil e preço médio de uma unidade.



CARROCERIAS E REBOQUES

As carrocerias e reboques movimentaram, em 2016, US\$ 3,22 milhões, dos quais US\$ 672 mil corresponderam às vendas de basculantes, US\$ 1,34 bilhão de prensas e US\$ 1,20 milhão de transmódulos.



COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES

O consumo de combustível pelos tratores e colhedoras na safra 2016/17 totalizou 163 milhões de litros de óleo diesel, levando a um faturamento de US\$ 163,34 milhões. Já os lubrificantes utilizados por essas maquinarias movimentaram US\$ 24,41 milhões. Assim, **o elo de combustível e lubrificantes gerou um faturamento de US\$ 187,75 milhões.**



EQUIPAMENTOS DE IRRIGAÇÃO

No Brasil a área irrigada, em 2016, abrangeu 5,623 milhões de hectares, de acordo com a Associação Brasileira de Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq). Já a área irrigada de algodão foi estimada em 40,381 mil hectares. Somando a taxa de reposição de equipamentos antigos e a expansão de novas áreas, em 2016, o total estimado de áreas novas irrigadas ficou em 3.675 hectares, o que resultou em um **faturamento de US\$ 4,56 milhões para o setor de equipamentos de irrigação.**



PLÁSTICOS PARA MÓDULO

O setor de plásticos para embalar os módulos de algodão no campo movimentou, em 2016, US\$ 46,96 milhões. Este material é utilizado na colheita realizada por colhedoras de rolo, máquinas usadas em cerca de 50% da área colhida na safra. Estima-se um custo médio de US\$ 100,00 por hectare.

Na Fazenda

Os produtores de algodão e as algodoceiras movimentaram, na safra 2016/17, US\$ 3,22 bilhões com as vendas de pluma, caroço e fibrilha.

O elo “na fazenda” contempla a produção de pluma, caroço e fibrilha pelos produtores e algodoceiras. Esse elo movimentou, na safra 2016/17, com as vendas desses produtos, US\$ 3,22 bilhões.

A área total plantada, na safra 2016/17, foi de 939,1 mil hectares (Conab), em que os estados do Mato Grosso e da Bahia destacaram-se como os principais polos produtores. Apesar da redução na área total cultivada em relação à safra anterior (955 mil hectares), a maior taxa de produtividade possibilitou a produção de 1,5 milhão de toneladas de pluma e 2,2 milhões de toneladas de caroço (Conab), valores maiores que os da última safra.

A produção de 1,5 milhão de toneladas de pluma gerou um faturamento de US\$ 2,65 bilhões, dos quais US\$ 1,69 bilhão no mercado interno e US\$ 0,95 bilhão com a exportação do produto. No mercado externo, a Indonésia, a Turquia e o Vietnã posicionaram-se como os principais compradores. Já no mercado interno, as vendas da pluma do algodão destinaram-se principalmente à indústria têxtil.

Ainda dentro da fazenda, além da pluma, são aproveitados o caroço e a fibrilha. O processo de separação desses produtos é feito, em sua maior parte dentro das propriedades, pelas algodoceiras, mas também existe o modelo de terceirizar esse serviço.



S.L.C. Agrícola

GRÁFICO A.2 Faturamento dos produtores com venda de pluma.

Fonte: Estimativas elaboradas por Markestrat.

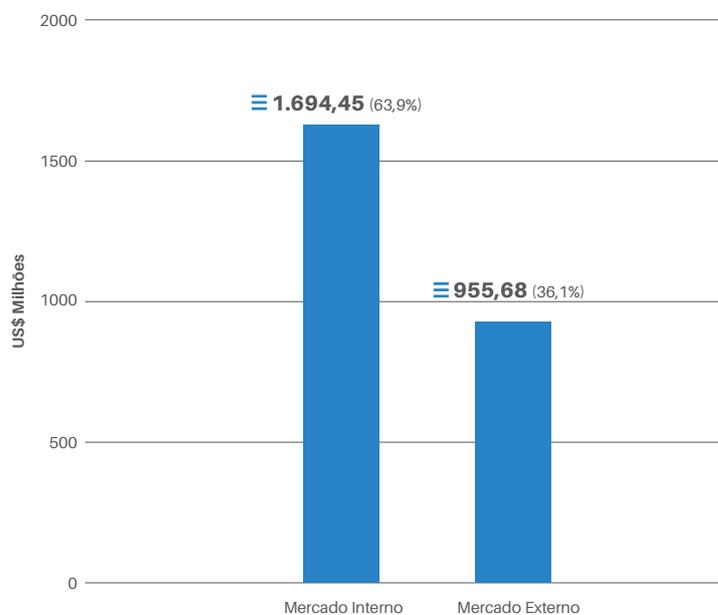
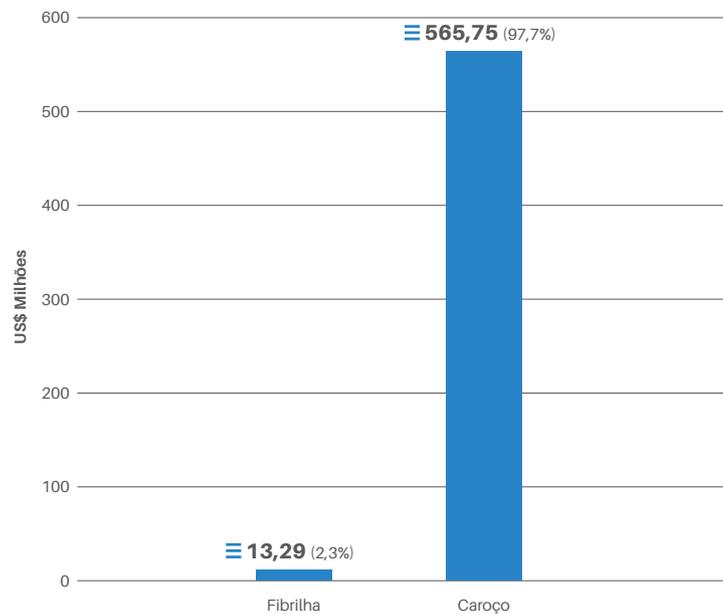




GRÁFICO A.3

Faturamento dos produtores com venda de caroço e fibrilha.

Fonte: Estimativas elaboradas por Markestrat.



Na Safra 2016/17, a movimentação financeira gerada pela **venda de caroço alcançou US\$ 565,8 milhões**, dos quais 97,5% tiveram como destino o mercado interno (US\$ 551,9 milhões) e 2,5% foram exportados (US\$ 13,9 milhões). **A venda de fibrilha destinou-se somente ao mercado interno e gerou um faturamento de US\$ 13,3 milhões.**

Depois da Fazenda

O elo depois da fazenda movimentou na safra 2016/17 US\$ 130,82 bilhões.

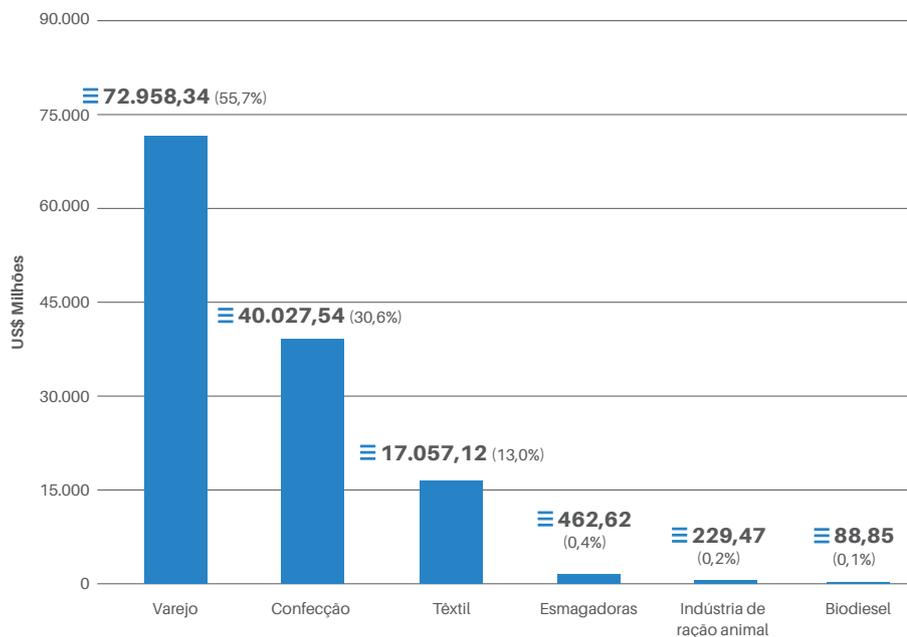
 O elo “depois da fazenda” é formado pelas indústrias de biodiesel, de ração animal, de fiação, de tecelagem, de malharia, de confecções de algodão e varejo de confecções. Juntos, esses agentes movimentaram, na safra 2016/17, um total de US\$ 130,82 bilhões.



Acervo Companhia Industrial Cataguases

GRÁFICO A.4 Faturamento do elo “depois da fazenda”.

Fonte: Estimativas elaboradas por Markestrat.



ESMAGADORAS

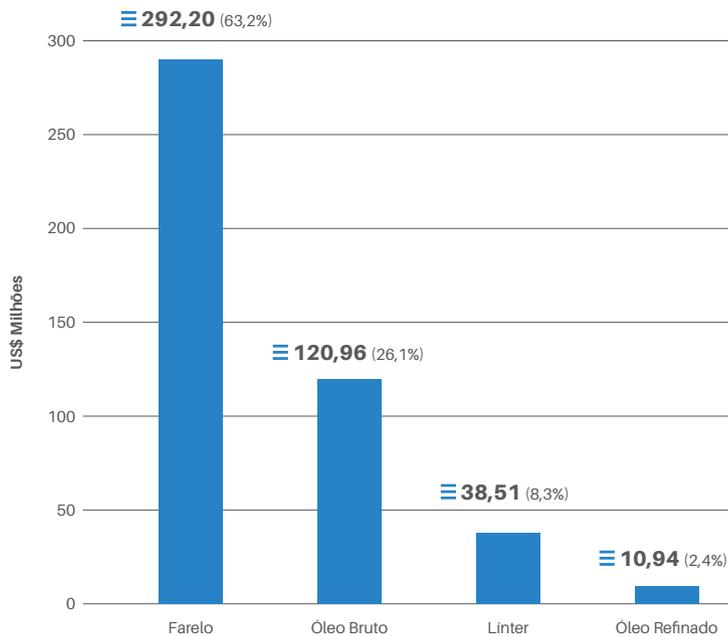
As indústrias esmagadoras são agentes que processam o caroço de algodão, após sair das algodoeiras. Segundo especialistas, entre 60 e 70% do caroço de algodão produzido destinam-se ao processamento. Desse processo, os produtos resultantes são o óleo bruto e refinado, o linter e o farelo de algodão (torta de algodão + casca). **Na safra 2016/17, a somatória desses produtos gerou um faturamento de US\$ 462,62 milhões.**



GRÁFICO A.5

Faturamento das indústrias esmagadoras.

Fonte: Estimativas elaboradas por Markestrat.



Carlos Rudney

BIODIESEL

O biodiesel pode ser produzido de diferentes fontes de matérias-primas oleaginosas, como óleo de soja, mamona, sebo bovino, entre outros. O óleo bruto de algodão também é utilizado para a produção de biodiesel e, de acordo com especialistas, cerca de 70% do óleo bruto de algodão teve essa finalidade. Com isso, **as indústrias produtoras de biodiesel faturaram US\$ 88,85 milhões.**



Shutterstock

INDÚSTRIA TÊXTIL

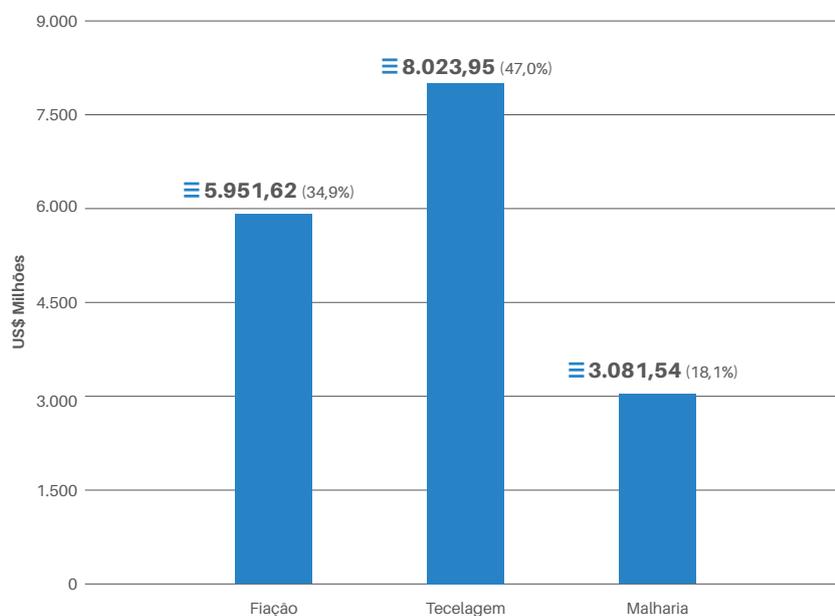
A **indústria têxtil**, composta das indústrias de fiação, de tecelagem e de malharia, **movimentou US\$ 17,06 bilhões em 2016**. Esse valor total refere-se ao faturamento de US\$ 5,95 bilhões das indústrias de fiação, US\$ 8,02 bilhões de tecelagem e US\$ 3,08 bilhões de malharia.



GRÁFICO A.6

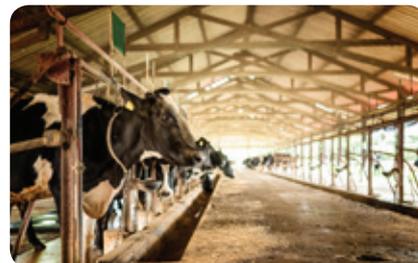
Faturamento das indústrias têxteis.

Fonte: Estimativas elaboradas por Markestrat.



INDÚSTRIA DE RAÇÃO ANIMAL

O farelo de algodão é comumente utilizado na alimentação de gado de corte e de leite. Assim, **as indústrias de ração para gado de corte e leite faturaram US\$ 229,47 milhões em 2016** provenientes da venda de farelo de algodão na forma de ração animal.



Shutterstock

CONFECÇÕES

As confecções representam o elo de produtos acabados, destinados ao consumidor final. Neste estudo, foram agrupadas em quatro tipos: vestuários, meias e acessórios, linha lar e outras. Sabe-se que os produtos são compostos de diferentes tipos de tecido, portanto estimou-se o percentual de algodão de cada tipo de confecção, para posteriormente calcular somente o valor relativo à cadeia do algodão (QUADRO A.2).

QUADRO A.2 Composição média de algodão das confecções.

Fonte: Estimativa Markestrat com dados de diversas fontes.

| Segmento | Participação do algodão (%) |
|---|-----------------------------|
| Vestuário (masculino, feminino, infantil, jeans, esportivo) | 57,3% |
| Meias e acessórios | 61,0% |
| Linha lar | 83,0% |
| Outras confecções | 54,6% |

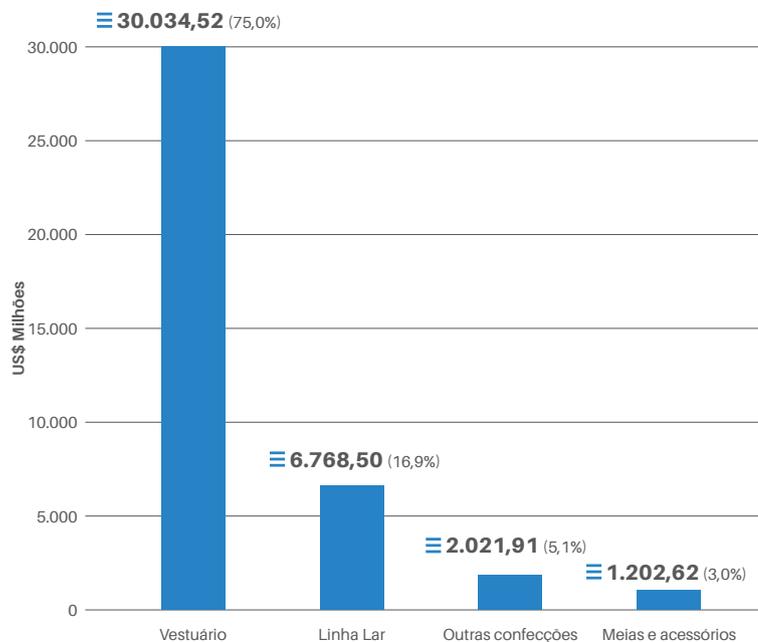
Dessa forma, as confecções de algodão movimentaram, em 2016, US\$ 40,03 bilhões.



Shutterstock

GRÁFICO A.7 Faturamento das indústrias de confecção.

Fonte: Estimativas elaboradas por Markestrat.



VAREJO DE CONFECÇÕES

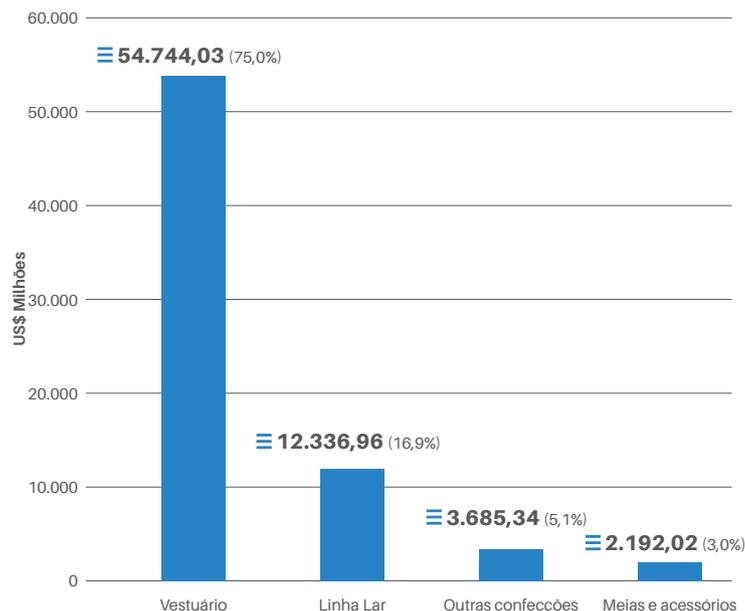
Este elo também foi quantificado pela primeira vez neste estudo, agregando, assim, mais um setor à jusante na cadeia. Movimentou, **na safra 2016/17, US\$ 72,96 bilhões com vendas de seus produtos**. Assim como nas confecções, o elo do varejo foi agrupado de acordo com seus diferentes produtos e os faturamentos gerados por estes podem ser visualizados no **GRÁFICO A.8**.

É importante destacar, neste elo, os esforços que vêm sendo realizados para aumentar o consumo de algodão, principalmente pelas confecções. Pode-se citar a campanha “Sou de algodão”, idealizada pela Abrapa, que busca aumentar a conscientização sobre o uso da fibra, a escolha pelo simples, natural e saudável. Mais informações sobre esse movimento serão encontradas no **CAPÍTULO D**.

GRÁFICO A.8

Faturamento do varejo de confecções de algodão.

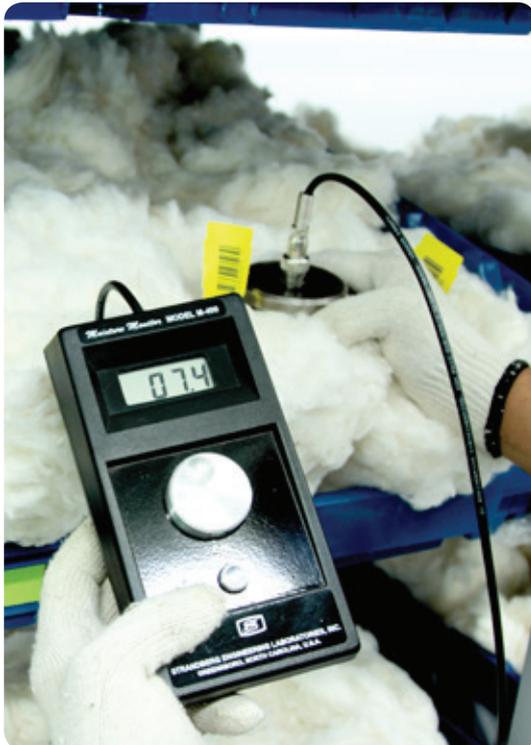
Fonte: Estimativas elaboradas pela Markestrat.



Agentes Facilitadores

O elo dos agentes facilitadores movimentou US\$ 48,04 milhões na safra 2016/17.

▬▬▬ O elo dos agentes facilitadores, neste estudo, foi composto da movimentação financeira gerada pela manutenção das algodozeiras, das corretoras e pelos laboratórios de análise de pluma de algodão. Assim, o faturamento dos agentes facilitadores, na safra 2016/17, foi de US\$ 48,04 milhões, dos quais US\$ 25,29 milhões com manutenção das algodozeiras, US\$ 17,94 com corretagem e US\$ 4,81 milhões com análises de pluma de algodão.



Mão de Obra

A cadeia produtiva do algodão é uma grande geradora de empregos, nas atividades antes da fazenda, na fazenda e principalmente depois da fazenda. Para estimar o número de trabalhadores em elos em que o algodão não é a única matéria-prima, como nas confecções e varejo, foi feita a estimativa do número de trabalhadores relativos no segmento, com base no percentual representativo do algodão nos produtos finais.

Nesse sentido, **foram estimados 1.218.852 postos de trabalho, que geraram uma massa salarial de US\$ 11,81 bilhões em 2016.** O detalhamento da alocação por elo pode ser visto na [TABELA A.3](#).

TABELA A.3
Número de trabalhadores e massa salarial na cadeia do algodão.

Fonte: Elaborado por Markestrat com dados da RAIS, do IBGE, da Conab e Abit/IEMI.

| Descritivo | Número | Massa Salarial (US\$ milhões) |
|---|------------------|-------------------------------|
| Cultivo de algodão | 9.228 | 83,16 |
| Preparação e fiação de fibras de algodão e Indústrias têxteis | 170.040 | 1.585,85 |
| Confecção | 655.200 | 6.110,60 |
| Varejo | 384.384 | 4.029,75 |
| Total | 1.218.852 | 11.809,35 |

1 Estimativa Markestrat com dados da RAIS e Conab

2 Estimativa Markestrat com dados da RAIS e Abit/IEMI

Impostos

O valor estimado dos impostos foi calculado pelo faturamento de cada um dos agentes da cadeia e se consideraram neste estudo o IPI, ISS, ICMS, PIS, COFINS e CESSR ou FUNRURAL. Calcularam-se os impostos agregados, que são os impostos totais arrecadados ao longo da cadeia, menos os resultantes das movimentações financeiras dos insumos, para evitar a duplicidade. Nesse sentido, a **movimentação financeira gerada pela cadeia produtiva do algodão levou a uma arrecadação de US\$ 28,31 bilhões em impostos agregados.**



A.3. Análise comparativa das quantificações das safras 2010/11, 2012/13 e 2016/17

A contínua atualização da quantificação permite observar não somente o desenvolvimento de toda a cadeia, mas também algumas das principais tendências de evolução dos diferentes negócios que a compõem. Esta seção traz um comparativo entre as estimativas geradas nas três edições do estudo.

Para realizar as análises comparativas, houve necessidade de transformar os valores das quantificações anteriores em valor presente, adotando o Índice Nacional de Preço ao Consumidor (IPCA) e a consequente conversão por igual cotação em dólar como método de cálculo. Como um trabalho de aperfeiçoamento contínuo, algumas premissas das quantificações passadas também foram refinadas.



Antes da Fazenda

Na safra 2016/17, os insumos totais utilizados na produção agrícola apresentaram ligeira queda em relação às duas últimas quantificações. Uma das principais razões foi a redução na área cultivada (**TABELA A.4**).



Carlos Rudiney

TABELA A.4

Comparativo na quantificação da cadeia no elo “antes da fazenda” – safras 10/11, 12/13 e 16/17.

Fonte: Estimativas elaboradas por Markestrat.

| Insumos, Máquinas e Equipamentos (US\$ milhões) | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|
| Segmento | 2010/11 | 2012/13 | 2016/17 |
| Defensivos | 558,06 | 755,65 | 464,49 |
| Fertilizantes | 423,50 | 540,35 | 344,74 |
| Combustíveis e lubrificantes | 171,84 | 85,94 | 187,75 |
| Peças de reposição | 61,00 | 42,55 | 47,06 |
| Sementes | 51,95 | 56,35 | 166,92 |
| Implementos | 30,52 | 41,35 | 46,57 |
| Colhedoras | 32,58 | 34,48 | 9,00 |
| Tratores | 12,59 | 8,56 | 12,00 |
| Corretivos | 3,16 | 2,15 | 3,01 |
| EPIs | 1,22 | 1,49 | 1,14 |
| Caminhões | 1,20 | 1,67 | 1,77 |
| Carrocerias e reboques | 8,02 | 1,23 | 3,22 |
| Equipamentos de irrigação | 4,53 | 2,41 | 4,56 |
| Plásticos para módulos | N/Q | N/Q | 46,96 |
| TOTAL | 1.360 | 1.574 | 1.339 |

N/Q: não quantificado



DEFENSIVOS

Representam o item de maior queda em relação aos insumos. A principal categoria que ocasionou a redução foram os inseticidas, que praticamente caíram pela metade, queda motivada pelo uso de transgênicos e controle biológico. Ainda contribuíram para a queda os preços em dólar pressionados pelos baixos preços das *commodities* nos últimos anos, a ampliação dos genéricos no mercado, os poucos lançamentos de novas moléculas, os lançamentos de novas variedades transgênicas, a ampliação de uso de biológicos e a maior adoção de agricultura de precisão.



FERTILIZANTES E CORRETIVOS

A maior adoção da agricultura de precisão, que utiliza taxas variáveis de aplicações, levando à economia de produtos e aplicações mais eficientes, permitiu redução no uso de fertilizantes. Estima-se que, na safra 2016/17, cerca de 40% das áreas utilizavam agricultura de precisão. Somando-se a isso ainda se tem o crescimento das práticas de adubação verde e rotação de cultura.



COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES

Os combustíveis e lubrificantes apresentaram incremento de faturamento na quantificação, principalmente devido ao aumento do preço médio do óleo diesel, que foi 55,3% maior em relação à safra 2012/13 e 61,6% maior em relação à 2010/11.



PEÇAS DE REPOSIÇÃO

Os diagnósticos remotos, manutenções preventivas, gerenciamento de dados da frota, otimização logística e performance, redução de custo das operações e utilização de métricas operacionais permitiram ganhos de eficiência e redução de custos nas manutenções.



IMPLEMENTOS

Os implementos tiveram ligeiro aumento de faturamento. O principal fator está atrelado aos preços, que mostraram crescimento.



SEMENTES

Apresentaram crescimento entre as quantificações, mesmo com a diminuição de área. Esse fato se deve principalmente aos ganhos de valor adicionados às sementes, uma vez que elas englobam mais tecnologia, trazem maior produtividade e utilizam menos defensivos. A maior utilização de sementes transgênicas, o desenvolvimento de novas variedades e os maiores custos de tratamento também colaboraram para essa elevação de faturamento do setor.



COLHEDORAS

Também apresentaram grande queda. O motivo está na venda de somente 10 unidades na safra 2016/17, enquanto nas safras 2010/11 e 2012/13 foram vendidas 90 e 65, respectivamente. Para a próxima safra, a estimativa é de venda de 120 colhedoras.



TRATORES

Tiveram uma diminuição de faturamento considerável na safra 2012/13 em virtude principalmente de menor área cultivada. Na safra 2016/17, a recuperação de área em relação à safra 2012/13 e o aumento nos preços dos tratores levaram a uma recuperação do setor.



EPIS

Apresentaram ligeira queda de faturamento, causada principalmente pela redução no número de trabalhadores no setor agrícola.



CAMINHÕES

O setor apresentou pequeno incremento de faturamento, devido aos melhores preços e à recuperação de área.



EQUIPAMENTOS DE IRRIGAÇÃO

Apresentaram ligeiro ganho de faturamento em relação à última safra, decorrente principalmente do incremento de áreas irrigadas e também dos preços de implementação de equipamentos de irrigação.



CARROCERIAS E REBOQUES

Também ligado à adoção das novas colhedoras por módulos, o setor de carrocerias e reboques apresentou queda de faturamento em relação às outras quantificações. O principal fator é que tipo de implemento, principalmente basculante e prensa, vem sendo substituído pelas novas colhedoras que enfardam o algodão em rolos (módulos). Estima-se que, na safra 2016/17, 50% das áreas colhidas já utilizavam esse novo tipo de maquinaria de colheita com rolo, não substituindo, assim, os antigos implementos. Em 2012/13, de acordo com especialistas, não foram vendidos basculantes e prensas, apenas transmódulos, o que evidencia uma grande queda.



PLÁSTICOS PARA MÓDULOS

A nova forma de colheita também trouxe novas oportunidades de negócios, como os plásticos que envolvem os rolos. Este segmento não foi quantificado nas outras safras, pela baixa utilização, porém fez-se necessário.



Na Fazenda

No elo na fazenda, as movimentações financeiras totais, apesar das pequenas oscilações, mantiveram-se nos mesmos patamares. Mesmo com uma diminuição de área plantada em relação à safra 2010/11, houve ganhos de produtividade e produção.

PLUMA

A produção de pluma, na safra 2010/11, foi de 2 bilhões de Kg e o preço era de R\$ 90/@, ao passo que na safra 2012/13, foi de 1,2 bilhão de Kg a um preço de R\$ 59/@. Esse fato, de menor volume produzido, somado ao menor preço, levou a uma grande queda no faturamento entre as duas quantificações. Na safra 2016/17, com a recuperação de área e produtividade, a produção foi de 1,56 bilhão de toneladas e o preço de R\$ 85/@, o que permitiu incremento no faturamento.



Alex Marques - Horta

CAROÇO E FIBRILHA

Teve crescimento no faturamento, principalmente em virtude dos maiores preços. Na safra 2010/11, apesar de maior volume de produção em relação à safra 2016/17, esta foi afetada por preços menores (por exemplo, o caroço de algodão era de R\$ 316 por tonelada), ao passo que na safra 2016/17 os preços estavam em patamares maiores (R\$ 815 por tonelada), permitindo, assim, maior faturamento.

MERCADO EXTERNO

A exportação de pluma dobrou (em volume) entre a safra 2010/11 e 2012/13, devido aos grandes volumes exportados a partir de agosto de 2011. Um ponto importante de se destacar é que os anos de 2012 e 2013 foram o auge de formação de estoques pela China, o que levou a esse salto nas exportações das principais *commodities* brasileiras.



Shutterstock



TABELA A.5

Comparativo na quantificação da cadeia no elo “na fazenda” – safras 2010/11, 2012/13 e 2016/17.

Fonte: Estimativas elaboradas por Markestrat.

| Produção (US\$ Milhões) | | | |
|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Segmento | 2010/11 | 2012/13 | 2016/17 |
| Pluma - Mercado Interno | 2.122,70 | 1.397,58 | 1.694,45 |
| Pluma - Mercado Externo | 542,42 | 1.567,98 | 955,68 |
| Fibrilha | 19,28 | 14,89 | 13,29 |
| Caroço | 442,20 | 400,17 | 565,75 |
| TOTAL | 3.126,59 | 3.380,60 | 3.229,18 |



Depois da Fazenda

O segmento “depois da fazenda” apresentou um grande crescimento na movimentação financeira na safra 2016/17, causado principalmente pela quantificação de elos não mensurados nas safras 2010/11 e 2012/13, que foram as indústrias de ração animal, as confecções e o varejo.

ÓLEO, LÍNTER E FARELO

As movimentações financeiras de óleos, línter e farelo acompanharam a tendência da cadeia em comparação entre as quantificações. Apesar de diminuição dos volumes, as recuperações de preços permitiram incrementos de faturamento na última safra.

FIAÇÃO, TECELAGEM E MALHARIA

O valor da produção destes itens apresentou queda entre as quantificações. Apesar dos ganhos de renda da população, que aumentaram o consumo dos brasileiros, novos produtos sintéticos tomaram espaço dos produtos de algodão, gerando, assim, diminuição de faturamento.



**TABELA A.6**

Comparativo na quantificação da cadeia no elo “depois da fazenda” - safras 2010/11, 2012/13 e 2016/17.

Fonte: Estimativas elaboradas por Markestrat.

| Depois da Fazenda | | | |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Segmento | 2010/11 | 2012/13 | 2016/17 |
| Fiação - Mercado Interno | 6.326,19 | 6.271,46 | 5.928,58 |
| Fiação - Mercado Externo | 7,99 | 6,85 | 23,05 |
| Tecelagem - Mercado Interno | 8.570,30 | 9.445,85 | 7.875,40 |
| Tecelagem - Mercado Externo | 119,50 | 131,74 | 148,55 |
| Malharia - Mercado Interno | 4.013,62 | 3.764,01 | 3.071,33 |
| Malharia - Mercado Externo | 8,56 | 9,46 | 10,21 |
| Óleo | 205,55 | 122,14 | 131,90 |
| Línter - Mercado Interno | 15,88 | 4,81 | 24,32 |
| Línter - Mercado Externo | 10,18 | 8,89 | 14,19 |
| Farelo | 226,58 | 206,92 | 292,20 |
| Indústria de Biodiesel | 40,78 | 79,90 | 88,85 |
| Indústria de Ração Animal | N/Q | N/Q | 229,47 |
| Confecções | N/Q | N/Q | 40.027,54 |
| Varejo de Confecções | N/Q | N/Q | 72.958,34 |
| TOTAL | 19.545 | 20.052 | 130.824 |

N/Q: não quantificado

Agentes Facilitadores

Os agentes facilitadores oscilaram os faturamentos, porém, mantiveram-se nos mesmos patamares, com crescimento de manutenção das algodojeiras, mas queda de corretoras e laboratórios de classificação de algodão.

TABELA A.7
Comparativo na quantificação da cadeia no elo “agentes facilitadores” – safras 2010/11, 2012/13 e 2016/17.

Fonte: Estimativas elaboradas por Markestrat.

| Agentes Facilitadores | | | |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Segmento | 2010/11 | 2012/13 | 2016/17 |
| Laboratórios de Classificação | 6,86 | 3,97 | 4,81 |
| Manutenção Algodoeiras | 15,62 | 14,51 | 25,29 |
| Corretoras | 37,25 | 23,86 | 17,94 |
| TOTAL | 59,74 | 42,33 | 48,04 |

LABORATÓRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DE PLUMA

O faturamento dos laboratórios de classificação é proporcional à produção agrícola, dessa forma, com a queda de volume na safra 2012/13, a movimentação financeira do setor diminui e com a recuperação, em 2016/17, volta a aumentar.

MANUTENÇÃO DAS ALGODOJEIRAS

O crescimento de manutenção das algodojeiras é justificável pelos aumentos gerais nos custos de produção no Brasil.

CORRETORAS

A diminuição do faturamento das corretoras deve-se aos menores volumes exportados na última safra e também à redução do uso das corretoras para a exportação dos produtos.

Mão de obra e impostos

Estes segmentos apresentaram grandes incrementos no faturamento, causados principalmente pela adição dos setores que não foram quantificados nos estudos anteriores, como a nutrição animal, as confecções e o varejo de confecções. Estes setores, principalmente as confecções e o varejo de confecções, por estarem mais à jusante na cadeia, adicionam mais valor aos produtos e, por isso, os faturamentos são crescentes, levando ao aumento no número de trabalhadores e também à maior arrecadação de impostos.



SLC Agrícola



TABELA A.8

Comparativo na quantificação da cadeia no elo “massa salarial impostos” - safras 2010/11, 2012/13 e 2016/17.

Fonte: Estimativas elaboradas por Markestrat.

Massa Salarial e Impostos

| Segmento | 2010/11 | 2012/13 | 2016/17 |
|----------------|----------|----------|-----------|
| Massa Salarial | 2.980,24 | 3.333,76 | 11.809,35 |
| Impostos | 6.456,89 | 5.745,42 | 28.305,78 |

Referências Bibliográficas

Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). *Safras*. Séries históricas. Algodão. Disponível em: <<http://www.Conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2>>. Acesso em: 10 ago./2017.

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). *Custo de produção da cultura do algodão*. Painel Custos de Produção de Grãos.

Kamphorst, J. S. *Quanto gastaseu trator*. Cultivar Máquinas. n. 24, p. 8-11, 2003.

Okawa, H. *Pivô central: forma prática de calcular seu custo de operação*. Instituto de Economia Agrícola (IEA). Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/Ler-Texto.php?codTexto=223>>. Acesso em: 9 ago./2017.

PACHECO, E. P. *Seleção e custo operacional de máquinas agrícolas*. Rio Branco: Embrapa Acre, 2000. 21p. (Embrapa Acre. Documentos, 58).

Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Algodão e seus Derivados

A ENTIDADE QUE BUSCA, ATRAVÉS DO ESPÍRITO INOVADOR E DA REPRESENTATIVIDADE, UM FUTURO CADA VEZ MAIS RENTÁVEL PARA A COTONICULTURA BRASILEIRA.

 A oportunidade de liderar esta Câmara Setorial é empolgante e, ao mesmo tempo, de grande responsabilidade. Desde a criação desse seletor grupo, a união e o alinhamento entre os diferentes elos do setor fizeram com que atingíssemos o padrão de excelência que, a partir do início de 2017, é minha missão dar continuidade.

Apesar de ser o primeiro ano na liderança da equipe, compartilho os principais resultados que alcançamos ao fim da safra 2016/17, no que diz respeito à articulação com o Poder Executivo nacional, à definição de políticas públicas, à evolução dos indicadores produtivos e programas gerenciados pela Abrapa e pelas associações estaduais que fazem de nosso setor uma vitrine.

A safra 2016/17 foi especial para o cotonicultor brasileiro. Em função do *La Niña*, preços a uma média de 0,70 dólar por libra-peso e altos índices de produtividade, houve uma sinergia entre dois indicadores que há um bom tempo não andavam tão alinhados: produção e preço. Mesmo reduzindo a área plantada em 3%, alcançamos mais de 1,6 milhão de toneladas de pluma, volume 26,6% superior quando comparado à safra 2015/16.

A indústria têxtil e de confecção apresenta sinais de recuperação, depois de três anos consecutivos de queda de produção, comércio e nível de emprego, especialmente pelo crescimento das vendas no varejo de 7,1% no período de janeiro a julho de 2017, quando comparados ao mesmo período de 2016. Com isso, a produção têxtil e de vestuário nacional também apresenta números positivos, alcançando, respectivamente, 5,4% e 4,9% de crescimento entre janeiro e julho de 2017, em relação ao mesmo intervalo do ano passado.

Os bons resultados alcançados na safra 2016/17 e a retomada da indústria têxtil nacional refletem positivamente nas expectativas para a temporada 2017/18. Os dados levantados pelos próprios membros da Câmara Setorial trazem um crescimento na área plantada em 20,3% em relação à safra 2016/17, atingindo 1,12 milhão de hectares e 11,3% nos números de produção de pluma, com previsão de alcançar 1,81 milhão de toneladas.

A previsão mundial é de aumento em praticamente todos os indicadores produtivos em relação à safra 2016/17, sinalizando aquecimento do setor e o índice de confiança positivo dos principais *players* mundiais. As perspectivas do Icac para a safra global 2017/18 apontam 32 milhões de hectares de algodão plantados, produção em 25,3, consumo em 25,2 e estabilidade nos estoques em 18,7 milhões de toneladas. Há, também, boas perspectivas para a indústria têxtil mundial, com tendência de crescimento de 2,7% até o fim da safra 2017/18.

Somos o maior fornecedor de algodão Better Cotton (BCI), responsáveis por 30% de toda a fibra sustentável produzida mundialmente. Para esta safra, alcançaremos 1,2 milhão de toneladas de pluma certificada pelo programa Algodão Brasileiro Responsável (ABR). Trabalhamos, a cada ano, para disseminar a sustentabilidade em todos os elos da cadeia do algodão como uma opção rentável e que nos diferencia em relação aos nossos principais concorrentes.

Ainda, como uma estratégia de competitividade para o algodão brasileiro, a safra 2016/17 foi marcada pelo lançamento do programa Standard Brasil HVI (SBRHVI) e pela inauguração do Centro Brasileiro de Referência em Análise de Algodão (CBRA). A safra 2016/17 foi a piloto, com uma série de testes finais, para que, a partir desta de 2017/18, entreguemos aos compradores nacionais e do exterior mais transparência, credibilidade e qualidade.

O movimento Sou de Algodão foi amplamente divulgada, com os principais benefícios do seu uso, como sinônimo de conforto, bem-estar, e o fato de vestir um produto oriundo de uma fibra natural. Atingimos mais de 50 mil visitas em nosso *website* e cerca de 19 milhões de pessoas em redes sociais amplamente utilizadas pela população mundial. Esse programa é fruto de uma união do setor, que promove a fibra natural brasileira e traz consigo todos os elos produtivos.

Como avanços advindos da articulação com o poder público, destacamos a participação efetiva na elaboração e no acompanhamento do Projeto de Lei dos Defensivos Agrícolas, que desburocratizará o processo de registro e melhorará a comunicação entre Mapa, Anvisa, Ibama e setor produtivo/industrial; na defesa do produtor rural às con-

dições impostas pelo Fundo de Assistência ao Trabalhador Rural – Funrural; e a participação na revisão da Lei Kandir.

A partir da visão holística e assertiva dos membros que compõem a Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Algodão e seus Derivados, aliada à união dos elos produtivos representados em nosso grupo, conseguimos enxergar um futuro ainda mais próspero e rentável para todo o setor. A Abrapa e as entidades que integram nosso seletivo grupo de trabalho continuarão a defender os interesses desta cadeia tão inovadora e profissional como é a do algodão.



Arlindo de Azevedo Moura

Presidente
Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Algodão e seus Derivados





A CADEIA DO ALGODÃO ANTES DA FAZENDA



B.1. Introdução

A agricultura tem o desafio de fornecer alimentos, combustíveis, vestuário e outros tantos produtos para um número cada vez maior de pessoas, utilizando a mesma quantidade de terra arável. **Segundo a ONU, em 1950 havia 0,52 hectare de terra arável para cada pessoa no planeta. Esse número diminuiu para 0,26 no ano 2000 e deve chegar a 0,19 em 2050** (FAO, 2009).

O Brasil contribuiu com a superação desse desafio, ao alcançar um crescimento de 250% na produção agrícola, com um aumento de apenas 38% de área plantada nos últimos 40 anos (Conab, 2017). No mesmo período, a área cultivada com algodão cresceu apenas 7%, enquanto a produção elevou-se 217% (Conab, 2017).

Neste contexto, o uso e o avanço das tecnologias de insumos tornam-se de suma importância. Sem o uso de defensivos, por exemplo, estima-se que haveria uma redução de 48% na produção agrícola (OERKE ET AL., 1994).

A cadeia produtiva do algodão, antes da fazenda, é abastecida por empresas fornecedoras de *softwares*, de máquinas, de fertilizantes e corretivos, de defensivos químicos, de sementes, entre outros insumos. A estimativa da soma do faturamento dessas empresas é de US\$ 1,33 bilhão, somente na cotonicultura brasileira.

Essas empresas têm suas estruturas operacionais fora da fazenda, com custos e estratégias não somente para a produção de algodão, mas também para outros segmentos do agronegócio, como, por exemplo, a soja, o milho e o café. Apesar disso, na maioria das vezes, tem parte de sua estrutura voltada para a produção da fibra. Assim, precisam receber remuneração adequada para continuarem os investimentos em novas tecnologias e produtos que podem beneficiar suas empresas e a cadeia produtiva do algodão de maneira geral.



Carlos Rudiney

B.2. Custos dos insumos

As regiões onde o algodão é produzido no Brasil apresentam características excelentes para o cultivo desta planta. O clima quente e os altos índices pluviométricos em alguns meses do ano garantem condições propícias à cotonicultura. Entretanto, essas características favoráveis à agricultura também tornam o ambiente favorável ao surgimento de pragas, doenças e ervas daninhas de difícil controle, que, se não combatidas, podem gerar grandes prejuízos econômicos. Portanto, o uso de defensivos é um grande aliado do produtor. Quando utilizados de maneira racional e de forma conjunta com outros métodos de controle como defensivos biológicos e sementes melhoradas, possibilitam excelentes resultados na produção.

Além das boas condições climáticas, a região do Cerrado possui um solo com boas características físicas, entretanto, com poucos macronutrientes e micronutrientes e acidez elevada. Assim, o uso de corretivos e fertilizantes se faz necessário para que a safra apresente elevados níveis de produtividade e alta qualidade da pluma.

As elevadas taxas de produtividade alcançadas nos últimos anos e a melhoria na qualidade da pluma são frutos, entre outros fatores, do emprego de matérias-primas de alta tecnologia. **Do ponto de vista do cotonicultor, os insumos são fontes de produtividade e segurança, porém demandam capital para cobertura dos custos. Na produção agrícola, uma gestão eficiente de custos é um dos fatores de sucesso para a obtenção de lucratividade.** Já do ponto de vista dos fornecedores, o desenvolvimento e a comercialização de produtos competitivos em preço e qualidade são fatores-chave para o sucesso das suas empresas e de toda a cadeia produtiva.



Edvaldo Belluardo

Na **TABELA B.1** podemos observar a evolução dos custos apurados pelo Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária (Imea). **Entre as safras de 2013/14 e 2017/18 projeta-se um aumento real de 15% no custo operacional.**

**TABELA B.1****Custo de produção de algodão no Mato Grosso (R\$/ha).**

Fonte: Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária (Imea).

| Itens | Safra 2013/14 | Participação no total - 2013/14 | Safra 2014/15 | Safra 2015/16 | Safra 2016/17 | Safra 2017/18* | Participação no total - 2017/18 | Evolução - 2013/14 a 2017/18 |
|--|---------------|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------------------------|------------------------------|
| Sementes | 318,80 | 5% | 392,75 | 812,39 | 648,23 | 639,53 | 9% | 101% |
| Fertilizantes | 1.087,93 | 17% | 1.169,84 | 1.482,10 | 1.254,39 | 1.195,04 | 16% | 10% |
| Defensivos | 2.381,23 | 37% | 2.251,76 | 2.849,52 | 2.946,33 | 2.864,34 | 39% | 20% |
| Fungicida | 259,03 | 4% | 255,34 | 364,03 | 393,10 | 358,72 | 5% | 38% |
| Herbicida | 843,83 | 13% | 610,69 | 736,96 | 655,33 | 668,59 | 9% | -21% |
| Inseticida | 1.121,22 | 17% | 1.208,05 | 1.544,44 | 1.623,14 | 1.599,77 | 22% | 43% |
| Outros | 157,15 | 2% | 177,68 | 204,09 | 274,76 | 237,26 | 3% | 51% |
| Operação com Máquinas | 210,64 | 3% | 231,36 | 235,59 | 236,46 | 240,33 | 3% | 14% |
| Operação com Aviação | 5,47 | 0% | 43,34 | 32,73 | | | 0% | -100% |
| Mão de Obra | 121,66 | 2% | 108,45 | 74,09 | 162,23 | 168,43 | 2% | 38% |
| TOTAL DAS DESPESAS DE CUSTEIO DA LAVOURA (A) | 4.125,73 | 64% | 4.197,49 | 5.486,43 | 5.247,63 | 5.107,67 | 69% | 24% |
| Beneficiamento | 1.274,49 | 20% | 981,11 | 938,57 | 1.468,30 | 1.065,35 | 14% | -16% |
| Transporte da Produção | 80,01 | 1% | 69,75 | 79,17 | 87,76 | 92,06 | 1% | 15% |
| Impostos | 123,42 | 2% | 73,05 | 80,89 | 274,26 | 285,04 | 4% | 131% |
| Outros | 160,35 | 2% | 127,62 | 130,87 | 110,81 | 116,89 | 2% | -27% |
| TOTAL DAS OUTRAS DESPESAS (B) | 1.638,27 | 25% | 1.251,53 | 1.242,62 | 1.941,13 | 1.559,34 | 21% | -5% |
| TOTAL DAS DESPESAS FINANCEIRAS (C) | 517,71 | 8% | 548,79 | 688,99 | 639,94 | 598,04 | 8% | 16% |
| TOTAL CUSTO VARIÁVEL (A+B+C=D) | 6.281,71 | 97% | 5.997,82 | 7.418,04 | 7.828,70 | 7.265,05 | 98% | 16% |
| TOTAL DE DEPRECIAÇÕES (E) | 171,74 | 3% | 194,62 | 251,07 | 134,47 | 133,29 | 2% | -22% |
| TOTAL DE OUTROS CUSTOS FIXOS (F) | 4,17 | 0% | 4,62 | 6,10 | 8,02 | 7,87 | 0% | 89% |
| TOTAL CUSTO FIXO (E+F=G) | 175,91 | 3% | 199,24 | 257,17 | 142,49 | 141,16 | 2% | -20% |
| CUSTO OPERACIONAL (D+G=H) | 6.457,62 | 100% | 6.197,06 | 7.675,21 | 7.971,19 | 7.406,21 | 100% | 15% |

* Estimativa de custos para a safra 2017/18 deflacionados pelo índice de Preços ao Produtor (IPP - FGV).

Somadas, as despesas com produção (Despesas de Custeio da Lavoura), beneficiamento e transporte (Outras Despesas) da safra 2017/18 totalizaram 90% dos custos operacionais.

Entre as despesas estimadas de custeio da lavoura da safra 2017/18, os defensivos apresentam a maior participação, responsáveis por 39% do total dos custos operacionais. Em seguida, observamos os gastos com fertilizantes (16%), sementes (9%), operações com máquinas (3%) e mão de obra (2%). **Considerando-se a evolução das despesas de custeio da lavoura entre as safras de 2013/14 e 2017/18, ressalta-se o aumento de 112% nos gastos com sementes. Dentre os defensivos, destacam-se os herbicidas, cuja redução foi de 16% e os inseticidas, cujo aumento de gastos foi de 51%.**

Dentre as outras despesas, podemos destacar as de beneficiamento, que respondem por 14% do custo operacional. Em seguida, vêm os gastos com impostos (4%) e transporte da produção (1%). **Considerando-se a evolução de outras despesas, entre as safras 2013/14 e 2017/18, destaca-se a redução de 16% nos custos de beneficiamento, aumento de 15% nos custos de transporte da produção e aumento de 131% nos impostos pagos.**

Os valores investidos em defensivos e fertilizantes são significativos em todas as culturas e muitas vezes representam grande parte dos custos operacionais. No caso do algodão, boa parte dos insumos utilizados é importada e, por isso, seus preços são atrelados à cotação da moeda norte-americana.

Devido às instabilidades políticas e econômicas pelas quais passou o Brasil nos últimos anos, entre outros fatores macroeconômicos, o dólar atingiu patamares elevados em relação ao real, o que causou grandes problemas para os importadores. Os preços de diversos insumos usados na produção agrícola foram afetados e

os produtores tiveram de arcar com os custos elevados para manter os níveis da produção.

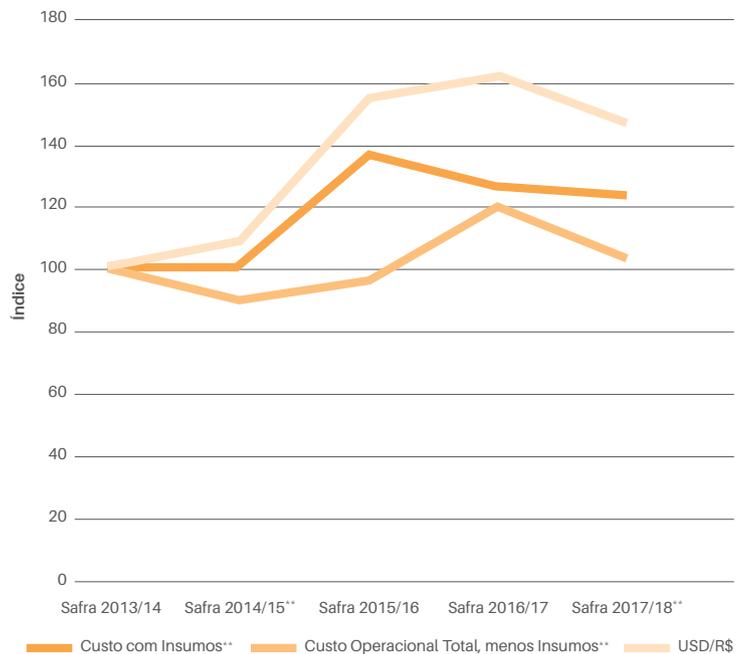
Com o início da retomada da economia brasileira no ano de 2017, a perspectiva é de que o preço do dólar fique mais estável e retorne a patamares menores. Entretanto, vale ressaltar que a busca por uso de insumos domésticos é uma medida estratégica que vale a pena ser discutida, pois, além de desvincular parcialmente o dólar dos custos dos produtores, reduziria os custos logísticos, dado que boa parte das mercadorias importadas tem que viajar mais de 1.400 quilômetros entre o Porto de Santos e as principais regiões produtoras de algodão.



GRÁFICO B.1

Evolução do custo com insumos e operacional total - exceto insumos e da cotação do dólar em reais (média anual).

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados do Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária (Imea) e Banco Central do Brasil (BCB).



* Base = 100.

** Custos deflacionados pelo IPP-FGV.

B.3. Influências para a adoção das tecnologias no Brasil


 Diversos fatores podem influenciar a utilização dos pacotes tecnológicos disponíveis para cotonicultores no Brasil.

O primeiro passo para adoção de tecnologias é a transmissão de conhecimento sobre elas aos produtores. Atualmente, eles tomam ciência das tecnologias disponíveis e em desenvolvimento, por meio de:

- Visita às áreas produtivas dos Estados Unidos, da Austrália e da China, por iniciativa própria ou por convite das empresas fornecedoras;
- Feiras internacionais de tecnologias para o algodão; definição dos preços da pluma nas bolsas internacionais, variáveis específicas de cada safra;
- Congresso Brasileiro do Algodão;
- Jantar da Associação Nacional dos Exportadores de Algodão (Anea);
- Jantar da Abrapa;
- Dias de campo realizados nas regiões produtoras, que atualmente superam mais de 20 eventos por ano;
- Exposições de tecnologias para o agronegócio:
 - » Bahia Farm Show, Luiz Eduardo Magalhães - BA;
 - » Agrishow, Ribeirão Preto - SP;
 - » Show Rural Coopavel, Cascavel - PR;
 - » Tecnoshow Comigo, Rio Verde - GO;
 - » AgroBrasília, Brasília - Unai - MG;
 - » Reuniões do Clube da Fibra organizadas pela FMC Agricultural Products.



Carlos Rudney

A adoção das tecnologias, por outro lado, é influenciada pelos fatores externos e internos às fazendas, conforme listados abaixo:

- **Fatores externos:**
 - » Avanços tecnológicos no ramo de máquinas e biotecnologias desenvolvidas nos Estados Unidos e na Europa;
 - » Preços que dependem dos estoques dos países produtores e consumidores de algodão;
 - » Opções de compra da China e dos demais países asiáticos;
 - » Capacidade da tecnologia de aumentar a produtividade, reduzir custos e mitigar riscos.

- **Fatores internos:**

- » Características do produtor, como o nível de escolaridade, importância da renda da agricultura para ele, nível de acesso à extensão rural, meios de comunicação, palestras e publicações;
- » Adequação das tecnologias às características e necessidades da fazenda;
- » Disponibilidade de recursos para investimentos;
- » Necessidade de redução de custos nas fazendas, para ajustar-se aos preços internacionais.

A utilização de novas tecnologias e a adoção de inovações na cotonicultura são fundamentais para a definição dos padrões de produção. Além de mitigarem riscos específicos associados à produção de algodão, influenciam resultados agrônômicos, econômicos e financeiros. O desenvolvimento, a divulgação e a adoção de tecnologias nacionais e públicas são fatores de sucesso para o desempenho competitivo do algodão brasileiro.



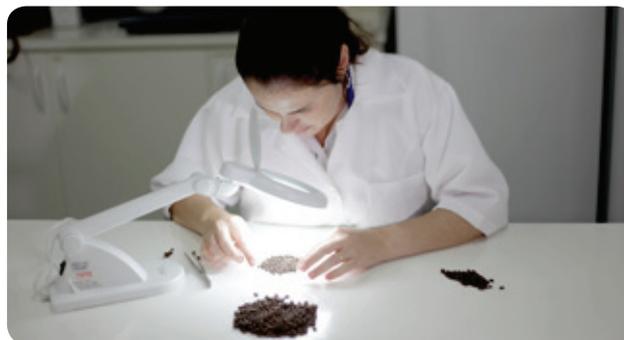
B.4. Evolução recente das tecnologias de insumos no mundo


 Nos últimos anos, as tecnologias de insumos no mundo avançaram fortemente. Nesta seção, trataremos das principais evoluções tecnológicas nos segmentos de biotecnologia, defensivos químicos, nematoides, fertilizantes e corretivos, engenharia, máquinas e *softwares*.

BIOTECNOLOGIA

As principais empresas obtentoras patentearam eventos transgênicos de segunda e terceira gerações, que já estão sendo usados nos Estados Unidos e na Austrália, desde 2009, incluindo os seguintes (BORALLI, 2017):

- **Eventos de segunda geração:**
 - » GLT - Glytol + Libertylink+ Twinlink; B2RF - Bollgard 2 + RoundupFlex; RRFEX - Roundup Flex.
- **Eventos de terceira geração:**
 - » Bollgard 3, Widestrike 3, Bollgard 2+XtendFlex Cotton; Bollgard 3 + Xtendflex Cotton; Enlist; Bollgard 3 + RRFlex.



Carlos Rudiney

No futuro, novas ferramentas de engenharia genética poderão revolucionar a biotecnologia aplicada à agricultura e especificamente ao algodão. Segundo a organização *International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications* (ISAAA), duas dessas tecnologias podem ser citadas como possíveis causadoras de grandes impactos no futuro das sementes: RNA interferente e CRISPR/Cas9.

A RNA interferente (RNAi) é um método para bloquear a função do gene inserindo sequências curtas de ácido ribonucleico (RNA) que combinam parte da sequência do gene-alvo. Desde que a Revista Science o chamou de “Destaque do Ano” e a Fortune o saudou como “Biotech’s Billion Dollar Breakthrough” em 2003, o RNAi ganhou grande importância como método de escolha para os pesquisadores que analisaram a estrutura e a função de genes importantes. O RNAi tem o potencial de se tornar uma poderosa abordagem terapêutica para medicamentos específicos e personalizados. A gama de doenças e distúrbios que ele pode abordar é sem precedentes; do câncer às doenças cardiovasculares, distúrbios neurodegenerativos e até mesmo HIV. O potencial do RNAi na agricultura também é empolgante. A tecnologia forneceu uma maneira de controlar pragas e doenças, introduzir novos traços de



Carlos Rudiney

DESAFIOS DE REGULAMENTAÇÃO DAS NOVAS TECNOLOGIAS DE MELHORAMENTO (NBTS)

Discussões internacionais estão em andamento sobre o modo como produtos obtidos pelas Novas Técnicas de Melhoramento (Edição de Genoma, Segregantes Negativos e Variações da Transformação Genética) serão registrados. Os temas abrangem desde a área técnica até a segurança do produto para a saúde. No Brasil não é diferente, membros da CTNBio têm dedicado grande parte do seu tempo para estudar as implicações dessas novas técnicas, em busca de soluções para adaptar o seu uso dentro da legislação brasileira.

A dificuldade de estabelecer uma norma comum a todos os países se deve à existência de diferentes legislações, uma vez que o conceito de organismos geneticamente modificados (OGMs) pode variar de acordo com a regulamentação local específica. Essa incerteza no quadro regulamentar afeta o desenvolvimento de produtos inovadores. Portanto, é importante adotar uma abordagem harmonizada em nível mundial para novas técnicas de melhoramento e evitar supervisão desnecessária de produtos desenvolvidos por essas técnicas.

Dessa forma, as tecnologias são de grande interesse na pesquisa científica, visto que até pouco tempo a modificação de um nucleotídeo para criar um determinado fenótipo ficava apenas no sonho dos cientistas mais entusiastas. Esses avanços possibilitam o desenvolvimento de variedades comerciais com novas características e alto valor agregado para a sociedade de forma geral, mas principalmente para a agricultura brasileira.

Fonte: Edivandro Seron, Seron Agro Consulting Inteligência Regulatória.

plantas e aumentar o rendimento das culturas. Usando RNAi, os cientistas desenvolveram novas plantas, como tabaco sem nicotina, amendoim não alergênico, café descafeinado e milho fortificado em nutrientes, entre muitos outros.

Já a tecnologia CRISPR/Cas9 foi descoberta em 2012. A Cas9 é uma enzima que corta o DNA, e a CRISPR é uma coleção de sequências de DNA que dizem à Cas9 onde exatamente deve cortar. Tudo o que os biólogos precisam fazer é fornecer à Cas9 a sequência correta, chamada RNA guia, e assim é possível cortar pedaços de sequências de DNA no genoma onde for necessário. Sendo assim, é possível consertar um gene defeituoso ao cortá-lo com CRISPR/Cas9 e então injetar uma cópia normal na célula. O CRISPR/Cas9 pode ser usado de forma benéfica no agronegócio. Além de permitir a geração de plantas resistentes a pragas, sua aplicação também possibilita o desenvolvimento de variedades mais tolerantes aos estresses abióticos, como o frio e a seca.

Ainda existe, portanto, um caminho a ser percorrido para o alcance de resultados consistentes, definir a regulamentação e os mecanismos de controle para uso seguro dessas tecnologias. Essas ferramentas são uma promessa para a redução dos custos e o aumento da flexibilidade para o desenvolvimento da engenharia genética em animais e plantas.

DEFENSIVOS QUÍMICOS



Carlos Rudiney

O sucesso do programa de erradicação do bicudo nos Estados Unidos e o uso de cultivares transgênicas resistentes a lagartas tiveram como efeitos indiretos uma grande redução na aplicação

DESAFIOS PARA O REGISTRO DE DEFENSIVOS NO BRASIL

No Brasil existe espaço para melhorias no processo de produção, registro e controles dos defensivos químicos. Por exemplo, segundo a Associação Brasileira dos Defensivos Genéricos (Aenda), o tempo de registro de um produto formulado (genérico) após a aprovação do produto técnico equivalente passou de 190 dias em 2006 para 912 dias em 2015. Nos Estados Unidos da América, o registro de produtos equivalentes (genéricos) tem prazo máximo de um ano. No caso de novos produtos, o tempo de registro no Brasil é o maior entre alguns dos países mais representativos na agricultura mundial, comparados no **GRÁFICO B.2**.

Por isso, **considerando a importância dos defensivos para a produção de algodão, a Abrapa vem trabalhando junto com as demais 41 organizações reunidas no Instituto Pensar Agro (IPA) na busca por eficiência em uma das principais causas: a necessidade de atualização da Lei de**

Defensivos. A proposta de atualização abrange três principais componentes:

1. Medida provisória instituindo a análise de risco;
2. Substitutivo ao Projeto de Lei nº 6.299/2002 e;
3. Projeto de adaptação do *software* de gestão de processos doado pelo governo da Austrália.

Na visão dos agricultores, **a atualização da Lei de Defensivos busca atender a uma das prioridades da produção agrícola, permitindo a disponibilização de ferramentas certas e com a celeridade necessária para o desenvolvimento da agricultura com qualidade**. Não menos importantes, também são objetivos da proposta: dar agilidade e previsibilidade aos processos de registro, reduzindo as filas e o desperdício, além de aumentar a transparência das informações para usuários dos produtos e da sociedade civil.



GRÁFICO B.2

Tempo de registro de novos produtos.

Fonte: Glagro, CropLife e Silva, 2017.



Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados da Abrapa.



Carlos Rudiney

de inseticidas, o que possibilitou que muitas pragas secundárias, antes controladas indiretamente com as aplicações para controle de bicudo, tivessem suas populações aumentadas e passassem a provocar danos econômicos, aumentando sua importância. Por isso, as **estratégias de combate estão sendo dirigidas para o uso do Manejo Integrado de Pragas (MIP), para controle de pulgões, lagartas destruidoras de maçãs, ácaros, percevejos, trips e mosca branca, não controladas pelos eventos transgênicos.**

NEMATOIDES

O controle de nematoides custa muito mais para os produtores de algodão do que qualquer outra classe de doenças de plantas devido às despesas de combate químico, danos diretos da alimentação nas raízes, perdas indiretas e maior susceptibilidade às murchas.

O nematoide das galhas (*Meloidogyne incognita*) é encontrado em todo o cinturão de algodão dos Estados Unidos e na maioria das áreas irrigadas do mundo. Já o reniforme (*Rotylenchulus reniformis*) é uma praga tropical invasora, que se espalhou por todo o Sudeste dos EUA e nos solos aluviais do Meio-Sul. Nenhuma medida de controle ora existente elimina completamente as perdas decorrentes dos nematoides do algodoeiro. A rotação de culturas, com plantas não hospedeiras, pode proporcionar em um ano a supressão dos nematoides, mas a rotação efetiva com essas culturas não é largamente utilizada porque muitas delas têm baixo potencial econômico. O controle químico é caro e apenas parcialmente efetivo. Assim, pode-se concluir que a maneira mais econômica de controlar os nematoides é desenvolver cultivares resistentes.

A capacidade de resistência genética contra nematoides já está disponível nos germoplasmas públicos, porém as fontes de resistência não estão sendo usadas pelas empresas obtentoras comerciais, porque a avaliação desse item requer contagem de nematoides, o que é um procedimento com uso intensivo de mão de obra, considerado muito caro (Cotton Incorporated, 2017).



Carlos Rudiney

FERTILIZANTES E CORRETIVOS

Em 2016 foram consumidos 182 milhões de toneladas de fertilizante no mundo. Desse valor, 60% foram compostos nitrogenados, 22% fosfatos e 18% compostos de potássio (GlobalFert).



GRÁFICO B.3

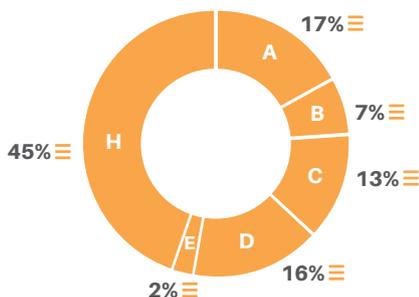
Participação dos principais países no consumo de fertilizantes.

Fonte: GlobalFert.

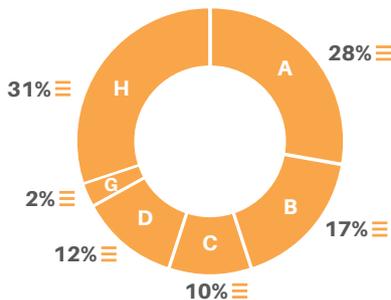


Carlos Rudiney

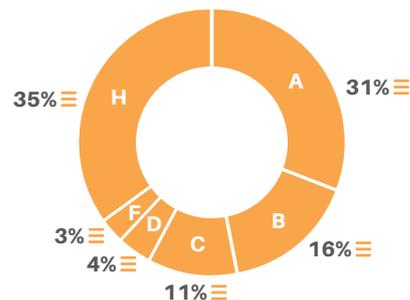
Consumo Mundial de Nitrogênio



Consumo Mundial de Fósforo



Consumo Mundial de Potássio



A: China B: Índia C: EUA D: Brasil E: Bangladesh F: Indonésia G: Canadá H: Outros

A China é o principal consumidor de fertilizantes no mundo. O manejo intensivo de áreas agrícolas para o cultivo de alimentos que abasteçam sua grande população fez sua demanda crescer nos últimos anos. A Índia é o segundo maior consumidor, já que seus solos com baixa concentração de nutrientes elevam a busca por fertilizantes e corretivos. O Brasil e os Estados Unidos vêm logo em seguida, ambos são grandes exportadores agrícolas e detentores de grandes territórios, o que permite que explorem de maneira extensiva a agricultura.

ENGENHARIA, MÁQUINAS E SOFTWARES

Várias tecnologias de disciplinas cruzadas são avaliadas sob uma abordagem baseada em sistemas de engenharia, incluindo: gerenciamento de agricultura de precisão; sistemas de plantio conservacionistas; gestão da irrigação; novas colheitadeiras; e melhorias do descaroçamento. **Novos métodos para otimizar a aplicação em taxa variável de reguladores de crescimento de plantas, inseticidas, irrigação, nematocidas estão sendo utilizados como auxiliares da colheita para reduzir o uso de insumos, sem perda de produtividade.**

Tem-se verificado que as práticas de plantio direto puro não são adequadas para todas as regiões produtoras, porque funcionam diferentemente em solos e climas diversos.

Em termos de máquinas, foram introduzidos novos sistemas de colheita com produção de módulos na própria colheitadeira, dispensando o uso da prensa hidráulica. Nesse novo sistema, a Case desenvolveu um fardinho em módulo retangular com 244 x 244 x 488cm e peso aproximado de 1,8 a 5,4 toneladas, ou seja, igual ao de meio fardão produzido em prensa. Já a John Deere desenvolveu um rolo com 228cm de diâmetro e altura, que já é coberto com lona plástica na própria colheitadeira. Em ambos os sistemas, há economia de mão de obra e aumento na eficiência de colheita.

Nos Estados Unidos existem *softwares* utilizados para mapeamento das lavouras produzidos pelas universidades estaduais, incluindo as seguintes (Cotton Incorporated, 2017):

- **Alabama Precision AG Extension** – muitas tecnologias de agricultura de precisão úteis para produtores em todo o Cotton Belt estão disponíveis no site da Alabama University;
- A Universidade da Geórgia possui uma *home page* de agricultura de precisão identificada como **NESPAL.org**, na qual podem ser obtidas boas informações sobre aplicações em taxas variáveis para nitrogênio, inseticidas e desfolhantes com sistemas de orientação via GPS;
- **Texas precision agriculture** – esse site da Texas A&M University divulga tecnologias de gerenciamento de agricultura de precisão no algodão cultivado no High plains Texas;
- **Califórnia Ag 20/20** – divulga exemplos de imagens do programa Ag20/20 nas fazendas de Sheely – Califórnia;
- **Clemson University** – bons exemplos de agricultura de precisão estão disponíveis neste site com aplicações em taxas variáveis de nutrientes, defensivos e irrigação;
- **Precision Ag** – site líder mundial de informações sobre agricultura de precisão, com divulgação de novas tecnologias;
- O *software* **COTMAN™** usa técnicas de monitoramento da cultura de algodão para avaliar o estado de desenvolvimento da



Carlos Fudiney

cultura, detectar estresse e auxiliar nas decisões de gerenciamento na temporada e final de temporada. Foi desenvolvido pela Divisão de Agricultura da Universidade de Arkansas com o apoio financeiro da Cotton Incorporated e a colaboração de professores da Universidade Estadual do Mississippi, Universidade Estadual da Louisiana, Texas A & M University, Virginia Tech, Universidade do Arizona, Universidade da Geórgia, Clemson University, Universidade Estadual de Arkansas e USDA. O *software* COTMAN™ é um sistema de informação baseado no monitoramento das plantas na estação. Este *software* facilita a entrada de dados e gera os relatórios utilizados para tomada das decisões de gerenciamento. É dividido em duas partes: O SQUAREMAN, usado para monitorar o desenvolvimento da cultura até o início das primeiras flores. Os relatórios fornecem *feedback* sobre retenção de botões e estresse da planta; e o BOLLMAN, que é usado quando as plantas estão florescendo, para monitorar o estresse na fase das maçãs e auxiliar nas decisões de finalização de colheitas de fim de temporada. Esse *software* é recomendado oficialmente pela Cotton Incorporated e todos os produtores e os consultores dos Estados Unidos podem acessá-lo gratuitamente. O desenvolvimento do *software* COTMAN™ foi efetuado com recursos dos produtores dos EUA e a distribuição é restrita a locais nos EUA.

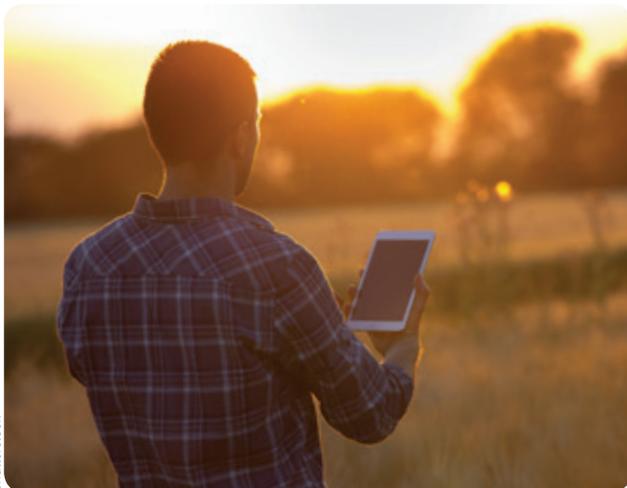


Nos EUA, verificou-se uma grande ampliação das empresas privadas provedoras e prestadoras de serviços de agricultura de precisão, tecnologias que já são amplamente utilizadas pela maioria dos produtores e pelos serviços de extensão rural, e é inclusive objetivo de muitos dias de campo. Atualmente, pelo menos 18 empresas privadas atuam nos Estados Unidos prestando serviços nessa área, incluindo as embarcadas em máquinas, da John Deere e Case, além de outras como (Cotton Incorporated, 2017):

- **Advanced Sensing and Controls** – ASCI – possui o sistema de monitoração de rendimento de algodão AGRiPlan;
- **Ag Leader Technology** – oferece o pacote de agricultura de precisão mais completo do plantio à colheita e do campo ao escritório;
- **Agricultural Information Management** – serve a comunidade empresarial agrícola por meio da coleta e estruturação de

informações, com o objetivo de ajudar os clientes a tomarem decisões empresariais com base em dados coletados através do uso da tecnologia digital;

- **AutoFarm** – foi criada uma divisão da Novariant para controle de máquinas de precisão e equipamentos pesados na agricultura. A tecnologia central, AutoSteer, foi lançada em 1999 para agricultores na Califórnia, no Arizona e na Austrália. Outros produtos familiares, os de direção StepOne, DataLogger e AutoLevel GPS land leveling systems foram introduzidos em 2002;
- **Capstan Ag Systems Inc.** – de Topeka, Kansas, fabrica tecnologias de bico pulsante para aplicações de precisão em pulverizadores líquidos e fertilizantes. As marcas incluem Synchro®, SharpShooter™, N-Ject™ e Case Corporations AIM Command™;



- **Farm Works Software** - oferece uma linha completa de programas de gerenciamento de fazendas que ajudam os produtores a cultivarem de forma mais lucrativa;
- **Foundation for Agronomic Research** - organizadores das conferências InfoAg, InfoAg Midsouth Bost Extension Center, Mississippi State University em Starkville, MS;
- **InTime Inc.** - vem desenvolvendo e fornecendo soluções baseadas em imagens para a comunidade agrícola por mais de 10 anos. Com a ajuda de produtores inovadores, consultores e gerentes, criou soluções para o gerenciamento de AG usando ferramentas da InTime para mais de 25 culturas, incluindo algodão, no Delta do Mississippi;
- **Jimmy Sanders Inc.** - os serviços e precisão fornecidos incluem: amostragem de grade e inteligente, monitoramento de rendimento, aplicação de taxa variável, mapeamento de campo, imagens de satélite e mapeamento de condutividade elétrica;
- **John Deere** - é o principal fabricante mundial de equipamentos agrícolas com tecnologia Ag embarcada;
- **MapShots** - fornece à indústria agrícola o *software* EASI Suite de gestão de culturas. O EASI Suite Farm Edition é usado em todo o país por produtores inovadores que desejam maximizar seu uso de informações de gerenciamento agrônomo. O EASI Suite Professional é usado por consultores para fornecer serviços de planejamento de culturas e de nutrientes para seus clientes;
- **NTech Industries** - é líder mundial em sensores ópticos para pesquisa agrícola, aplicações de precisão na produção de culturas, mapeamento de campo e controle de ervas daninhas e pragas. Os produtos NTech representam tecnologia inovadora com importantes ganhos de geração e benefícios ambientais;
- **Raven Industries** - a Divisão de Controle de Fluxo fornece soluções de precisão ao mercado agrícola por mais de 25 anos. Desde controles de fluxo até GPS e sistemas de direção de alta precisão, a Raven lidera a tecnologia de integração para o mercado agrícola atualmente;
- **Rawson Control Systems** - desde meados da década de 1980, a Rawson tem liderado a produção de equipamentos avançados de controle para o setor agrícola;
- **Site Specific Technology Software (SST)** - com filosofia de sistemas abertos e múltiplas ofertas de *software*, a SST criou um abrangente sistema de agricultura de precisão completo com registro e coleta de dados de campo, análise de GIS em *desktop* e processamento de dados online;
- **TeeJet (Spraying Systems Co.)** - com mais de 60 anos de liderança, a marca TeeJet continua fornecendo produtos e serviços de pulverização e de inovação, incluindo injetores de pulverização, pontas, válvulas e coletores, filtros, pistolas de pulverização e controles eletrônicos;
- **Trimble** - sistemas de orientação de precisão em todos os níveis. O sistema de controle de entrada Trimble® Field-IQ™ permite funcionalidades produtivas e eficientes para suas operações de plantio e gestão de nutrientes e pragas;

- **Veris Technologies** – projeta e constrói os produtos necessários para ajudar a gerenciar a variabilidade em lavouras. Dos sensores de solo para unidades de taxa variável a mapas para gerenciamento, a Veris completa o ciclo.

Na Austrália desenvolveram-se tecnologias digitais para uso pelos produtores e demais segmentos da cadeia produtiva do algodão para acesso fácil às melhores tecnologias disponíveis, incluindo as seguintes (Cottonaustralia, 2017):

- **CottonMap - Cotton Field Awareness Map** – é largamente utilizado pelos produtores no monitoramento das pulverizações de lavouras de algodão. O Cottonmap foi desenvolvido por meio de uma parceria entre a Cotton Australia, Cotton Research and Development Corporation (CRDC), Grains Research and Development Corporation (GRDC) e Nufarm Australia Limited, para atender às necessidades da indústria algodoeira da Austrália;
- **MyBMP** – é um sistema de informação gratuito para produtores terem acesso digital aos dados e pesquisas mais recentes; encontrar soluções para os desafios nas fazendas; utilizar uma grande variedade de ferramentas e recursos para ajudar na execução de um negócio de produção de algodão, incluindo informações sobre os requisitos legislativos, as melhores práticas e os objetivos e demandas da indústria do algodão.

EL NIÑO E SUA INFLUÊNCIA NO USO DE INSUMOS

Comprovou-se que o fenômeno climático *El Niño* tem influência direta na produção de algodão no Texas, na Austrália e no Brasil. Seus impactos coincidem com períodos importantes da produção do algodão nesses países, o calor e a seca impedem o bom desenvolvimento da planta.

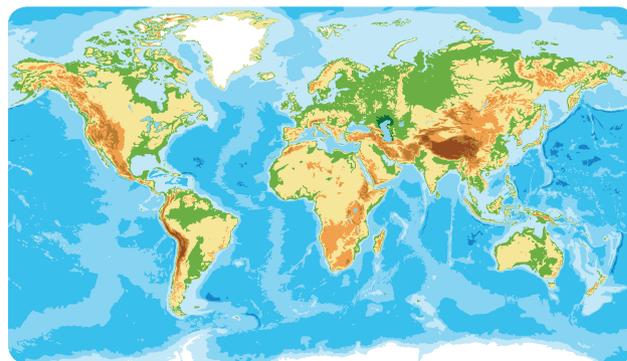
A falta de chuvas prejudica de maneira direta plantações de sequeiro, porém os baixos níveis de mananciais e reservas fazem com que

até mesmo a Austrália, que possui irrigação em quase toda sua produção de algodão, sofra com a falta de abastecimento desses sistemas.

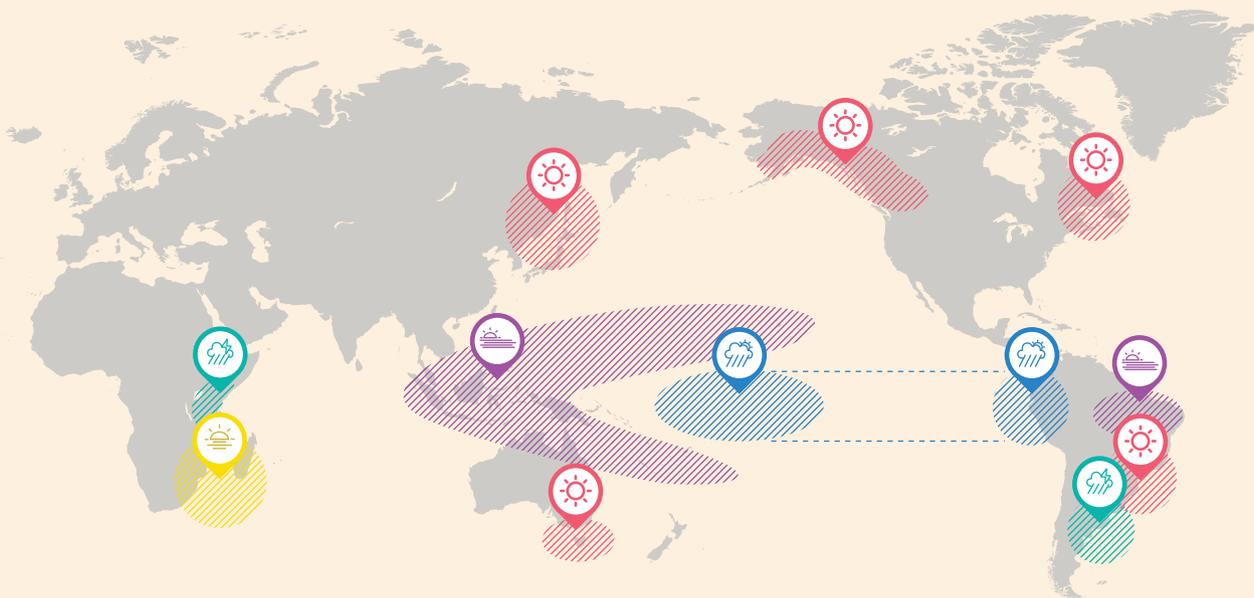
Apesar da imprevisibilidade de ocorrência desse fenômeno, seus impactos são muitas vezes prejudiciais à agricultura desses países. Estações meteorológicas e sistemas de previsão são fundamentais para garantir um tempo de reação adequado, uma vez que em anos de *El Niño* planejam-se as lavouras com menor consumo de insumos e irrigações moderadas ou até indisponibilidade de água para irrigação convencional.

Entre as safras 2013/14 e 2015/16, o *El Niño* trouxe perdas significativas para as lavouras de algodão nacionais, afetando principalmente os estados produtores do Nordeste do país. A Bahia, segundo maior estado produtor da fibra, contabilizou 43% de perda na safra 2015/16, em comparação com os resultados obtidos em 2014/15. Por sua vez, no Piauí, a quebra de safra foi ainda mais grave, atingindo patamares de 87% no mesmo período analisado (Conab, 2016).

Já a temporada 2016/17 foi marcada pelo fenômeno climático *La Niña* no Brasil, caracterizada pelas precipitações mais regulares e bem distribuídas ao longo do ano nos estados do Nordeste e Centro-Oeste. O clima favorável durante o ano agrícola, aliado ao profissionalismo dos cotonicultores nacionais, resultou no alcance da melhor média de produtividade já vista no País, contabilizada em 1.745Kg/ha de pluma.



DINÂMICA DO FENÔMENO EL NIÑO NOS MESES DE DEZEMBRO, JANEIRO E FEVEREIRO



Chuvoso



Chuvoso e quente



Seco e quente



Quente



Seco

O *El Niño* é um fenômeno climático, de caráter atmosférico-oceânico, em que há aquecimento fora do normal das águas superficiais e subsuperficiais do Oceano Pacífico Equatorial. Costuma alterar diversos fatores climáticos em nível global, como, por exemplo, a variação dos níveis pluviométricos.

Quando ocorre nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, o *El Niño* provoca uma redução dos índices pluviométricos, principalmente em países como Tailândia, Estados Unidos e Austrália, este último sofre os efeitos da estiagem. No caso do algodão, a seca provocada pelo fenômeno coincide com o período de crescimento da planta.

Fonte: Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC).

B.5. Evolução recente da tecnologia de insumos no Brasil

 No Brasil, a evolução recente das tecnologias de insumos englobou principalmente cultivares transgênicas, fertilizantes, corretivos, inseticidas, fungicidas, herbicidas e defensivos biológicos. Abaixo estão detalhados os desenvolvimentos nessas áreas.

CULTIVARES TRANSGÊNICAS

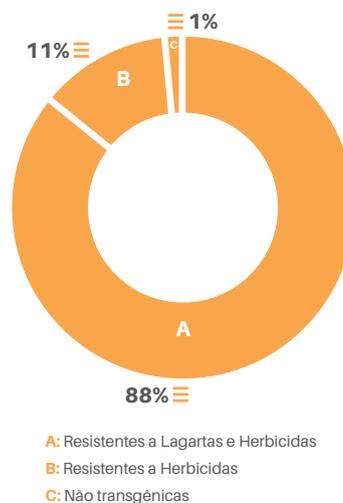
Com a introdução da lagarta *Helicoverpa armigera* no Brasil na safra 2012/13, os prejuízos foram estimados em R\$ 3 bilhões no agronegócio, dos quais R\$ 1,5 bilhão apenas na Bahia. Foi neste estado onde a praga se adaptou melhor e provocou mais danos econômicos, induzindo os produtores a adotar maciçamente as cultivares transgênicas de algodão, inicialmente com o evento Widstrike (WS) e depois com os eventos GLT e B2RF.

Para atender a essa demanda, as empresas obtentoras passaram a disponibilizar, a cada safra, um número maior de cultivares transgênicas. Na safra 2016/17, chegou-se a ter trinta e três cultivares transgênicas plantadas comercialmente no Brasil. Neste cenário, a área com cultivares não transgênicas reduziu-se para aproximadamente 1,0% do total. Dessas, na média 88% têm resistência simultânea a lagartas e herbicidas; 11% são resistentes apenas a herbicidas e apenas 1,0% é convencional ou não transgênica (GRÁFICO B.4).

Os gastos com as sementes dessas cultivares transgênicas correspondem a 8% dos custos de produção, incluindo preços das sementes e *royalties* (Imea, 2017). As tecnologias transgênicas de terceira geração estão em processo de liberação pela CTNBio ou sendo avaliadas em pequenas áreas no Brasil.

 **GRÁFICO B.4**
 Participação de cultivares usadas no Brasil de acordo com suas características – Safra 2016/17.

Fonte: Cotton Consultoria (2017).



FERTILIZANTES E CORRETIVOS

O Brasil é o quarto maior consumidor de fertilizantes com 5,9% do total mundial, porém 72% do adubo utilizado no País em 2016 foi importado, o que demonstra nossa grande dependência desse insumo (Anda, 2017).

Depois dos inseticidas, os insumos mais utilizados na cotonicultura são os fertilizantes e corretivos. Para cada tonelada de algodão em caroço, são necessários 68kg de N, 9kg de P2O5 e 55kg de K2O, o que leva o consumo médio de fertilizantes para aproximadamente 1.000kg/ha - vide GRÁFICO B.5 - (BORIN, 2017).

O uso de corretivos com calcário e gesso, efetuado a cada dois ou três anos nos solos do Cerrado, corresponde a apenas 10% dos custos com o tratamento da terra. Assim, 90% dos custos são para o uso de fertilizantes, que devem ser aplicados anualmente ou a cada safra plantada. **A Anda estima que até 2020 o consumo de fertilizantes será crescente no Brasil. A perspectiva é de que o aumento do uso de N, P e K seja respectivamente de 2,9%, 2,5% e 2,6% ao ano.**

A elevação da demanda por fertilizantes e corretivos no País se deve à adubação do sistema soja-milho-algodão ou soja-algodão, no qual, a cada safra, o produtor escolhe investir mais na cultura que apresenta o melhor preço de venda no mercado. Em contrapartida, o uso de plantas de cobertura, incluindo braquiárias e crotalárias, além de viabilizar o plantio direto, tem possibilitado a liberação de até 84kg/ha de N e até 366kg/ha de K2O no solo, além de ser uma tecnologia que está em expansão, com ampla divulgação em congressos e dias de campo (BORIN, 2017).

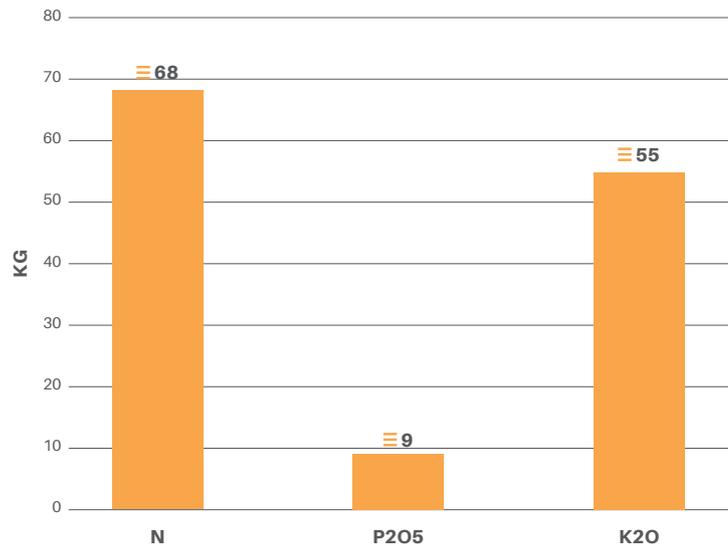
Apesar da grande relevância desse insumo para a produção agrícola brasileira, grande parte dos fertilizan-



GRÁFICO B.5

Necessidade de nutrientes para a produção de uma (1) tonelada de algodão em caroço.

Fonte: BORIN, 2017.



**TABELA B.1**

Principais origens dos fertilizantes importados pelo Brasil em 2015.

Fonte: Departamento Nacional de Produção Mineral, em Câmara Temática de Insumos Agropecuários do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Grupo de Trabalho Fertilizantes. Abril de 2017.

| Nitrogênio (N) | | Fósforo (P) | | Potássio (K) | | Enxofre (S) | |
|----------------|---------|-------------|---------|--------------|---------|----------------|---------|
| PAÍS | Part. % | PAÍS | Part. % | PAÍS | Part. % | PAÍS | Part. % |
| Rússia | 42% | Rússia | 20% | Canadá | 34% | Rússia | 19% |
| China | 34% | Marrocos | 19% | Belarus | 20% | Canadá | 17% |
| Catar | 14% | China | 14% | Rússia | 17% | EUA | 17% |
| EUA | 9% | EUA | 9% | Alemanha | 15% | Arábia Saudita | 14% |

tes usados no Brasil não é produzida no País. O principal fornecedor de compostos fosfatados, nitrogenados e de enxofre para o Brasil é a Rússia, já o cloreto de potássio vem principalmente do Canadá.

A produção nacional de fertilizantes teve uma redução nos últimos anos. Os altos custos de investimento em mineração, logística de insumos e fabricação, aliados às baixas alíquotas de importa-

ção, fizeram com que a produção nacional de fertilizantes perdesse competitividade no mercado mundial.

Apesar do atual cenário de grande importação de fertilizantes, a produção nacional tem perspectivas favoráveis se incentivada da maneira correta. O Brasil é detentor de grandes reservas de potássio na região Amazônica com elevado potencial produtivo.

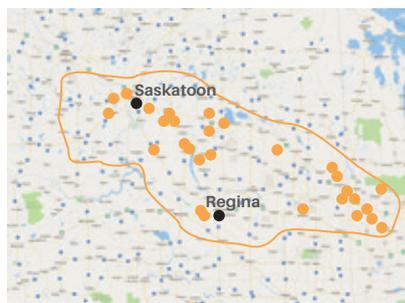
**FIGURA B.1**

Bacias potassíferas do Brasil, Canadá e Rússia.

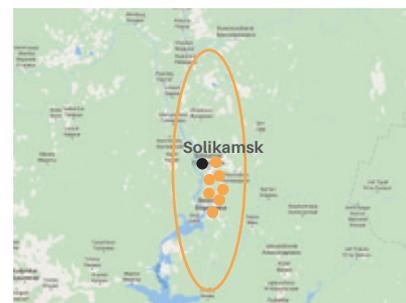
Fonte: Câmara Temática de Insumos Agropecuários do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Grupo de Trabalho Fertilizantes. Abril de 2017.



Bacia do Amazonas - Brasil



Saskatchewan - Canadá



Urais - Rússia

Se explorada de maneira eficiente, a produção de potássio seria suficiente para suprir toda a demanda nacional.

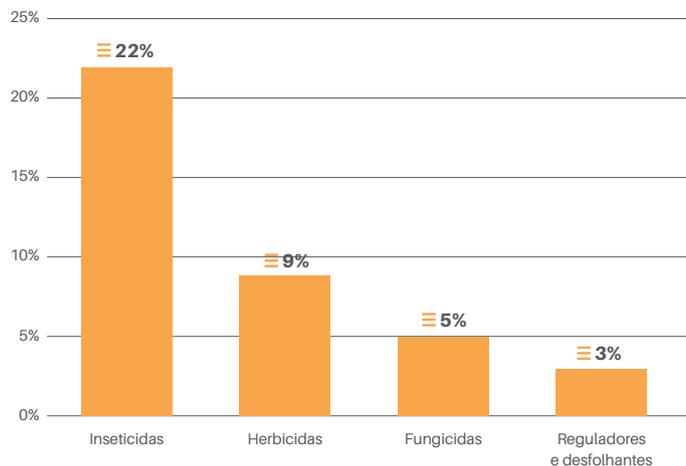
A bacia do Amazonas possui aproximadamente 400km de extensão, uma das maiores fontes estratégicas de potássio no mundo. A geologia e escalas dessa bacia são similares às do Canadá e da Rússia. Quatro áreas foram avaliadas até o momento: Autazes, Itapiranga, Novo Remanso e Itacoatiara. A primeira delas é detentora de uma reserva de 767.745.443t @ 30,71% KCl (DNPM, 2015).

INSETICIDAS, FUNGICIDAS E HERBICIDAS

Os gastos com o uso de inseticidas, fungicidas e herbicidas, descritos geralmente como defensivos, representam aproximadamente 39% do operacional total (gasto total por hectares), quando consideramos como exemplo o Mato Grosso. Conforme mostra o **GRÁFICO B.6**, os inseticidas correspondem a 22%, os herbicidas a 9%, os fungicidas a 5% e os reguladores e desfolhantes a 3% do custo operacional (Imea, 2017).

GRÁFICO B.6
Participação dos defensivos no custo operacional total da produção de algodão no Mato Grosso.

Fonte: Imea, 2017.



Entre as safras de 2011/12 e 2013/14, houve um aumento do consumo inicialmente pela necessidade premente de controle da *Helicoverpa armigera* com produtos que não tinham eficiência contra o bicudo, o que resultou em um aumento de sua população.

Contudo, com os esforços de diversas associações e institutos voltados para pesquisa e desenvolvimento de melhores práticas no cultivo do algodão, foi possível o avanço nos conhecimentos específicos para o controle do bicudo em diversas frentes: no uso de cultivares transgênicas, no avanço da tecnologia de aplicação de defensivos (TA) e no monitoramento de pragas.

Com os diversos esforços em pesquisa para o avanço no controle do bicudo realizados pelas entidades citadas anteriormente, foi possível uma redução de 13 aplicações de inseticidas entre as safras de 2012 a 2017. Com isso houve uma economia de 24.432,2 mil litros de inseticidas pela cadeia produtiva do algodão.



USO DE TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO (TA) PARA COMBATE AO BICUDO

Realizado na safra 2014/15, na Cooperativa Campos de Holambra, em Paranapanema-SP, este projeto foi coordenado pela Associação Paulista de Produtores de Algodão (Appa) filiada à Associação Brasileira dos Produtores de Algodão (Abrapa), com recursos do Instituto Brasileiro do Algodão (IBA). Contou com a conceituação, implementação, consultoria em tempo integral e avaliação do Centro Brasileiro de Bioaeronáutica (CBB), com sede em Sorocaba-SP, empresa especializada em TA e particularmente nos Sistemas UBV e BVO.

O projeto Bicudo colocou em prática o uso de sistemas de aplicação de defensivos como o Ultrabaixo Volume (UBV) e o Baixo Volume Oleoso (BVO) nas plantações parceiras do projeto em Holambra. **O estudo mostrou que é perfeitamente possível controlar o bicudo com tecnologia adequada, diminuindo a carga química e os custos, aumentando o potencial de produtividade da cultura do algodão.**

As inovações de tecnologia de aplicação bem-sucedidas em Holambra foram estendidas pelas associações estaduais da Abrapa aos estados do Mato Grosso do Sul (Ampasul), de Goiás (Agopa), de Mato Grosso (Ampa/Ima) e da Bahia (Abapa) com resultados altamente positivos que se repetiram nos anos seguintes e demonstraram também a redução do número de aplicações por safra.



Carlos Rudliney

TECNOLOGIA CONVENCIONAL

30 APLICAÇÕES > R\$ 1.532,00 CUSTO BICUDO > 240@ha PRODUTIVIDADE > Prejuízo RESULTADO



Carlos Rudliney

TECNOLOGIAS UBV E BVO

15 APLICAÇÕES > R\$ 767,52 CUSTO BICUDO > 330@ha PRODUTIVIDADE > R\$ 5.000,00/ha RESULTADO

Fonte: Marcos Vilela de M. Monteiro, Centro Brasileiro de Bioaeronáutica (CBB).

DEFENSIVOS BIOLÓGICOS

No Brasil, existem 132 plantas de produtos para controle biológico. De 2010 a 2016 o número de registros destes mais que quadruplicou, passando de 19 para 108. Em 2017 estima-se que serão concluídos os registros de mais 81 produtos, os quais 39 parasitoides, 33 fungos, 3 vírus, 3 bactérias e 3 outros.

Na agricultura, os defensivos biológicos voltaram a ser discutidos e experimentados, com ênfase no uso de bioprodutos controladores de lagartas e nematoides. **O uso do controle biológico está em expansão no Brasil, com pelo menos três biofábricas de produtores e mais de uma dezena de biofábricas privadas, como ferramentas importantes do Manejo Integrado de Pragas (MIP).** Os principais bioprodutos em expansão no Brasil e seus respectivos alvos são:

- **Microvespas *Trichogramma pretiosum*** - ovos de mariposas;
- **Bioinseticidas à base de *Bacillus thuringiensis kurstaki*** - Spodopteras;
- ***Trichoderma* spp** - nematoides;
- **Fungos das espécies *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana* e *baculovirus*** - lagartas.

A Associação Mineira dos Produtores de Algodão (Amipa) implantou uma biofábrica em Uberlândia-MG que está produzindo *Trichogramma pretiosum* e prestando assistência técnica aos produtores para a utilização dessa microvespa no controle de lagartas de algodão, feijão, tomate e milho, por meio de distribuição de cartelas de ovos parasitados ou mesmo distribuição a granel com uso de drones (SAIRE, 2017). Segundo o diretor-executivo da associação mineira, Lício Augusto Pena de Saire, a microvespa *Trichogramma pretiosum* é utilizada para o controle de ovos de mariposas.



MAPA B.2

Número total de plantas (fábrica, formulador ou manipulador) de produtos para controle biológico registrados no Brasil (junho, 2016).

Fonte: Dr. Rogério Dias, Mapa (2016).



GRÁFICO B.7

Série histórica cumulativa do registro de produtos biológicos.

Fonte: Dr. Rogério Dias, Mapa (2016).



Ao localizar a praga-alvo na cultura, as vespíngas inserem seus embriões dentro dos ovos do hospedeiro. Após o parasitismo, a praga tem seu desenvolvimento interrompido gradualmente e em poucos dias ocorre o nascimento de um novo parasitoide (vespíngua adulta) que se multiplicará na cultura, utilizando o ovo da própria praga para sua reprodução em campo. Todas as culturas rotacionadas com algodão são alvo do manejo biológico implementado pela Amipa.

O Instituto Mato-Grossense do Algodão (IMAmT) implantou três biofábricas, considerando que, em Primavera do Leste, está sendo produzida a bactéria *Bacillus thuringiensis kurstaki*, com várias estirpes em avaliação para o controle de *Spodoptera frugiperda*, *Meloidogyne incognita* raça 3, *Fusarium* e *Aedes aegypti*. Em Campo Verde, a biofábrica implantada está produzindo fungos antagonistas e entomopatogênicos, com produção de *Trichoderma* e *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana*, para controle de nematoides e bicudos. Em Rondonópolis foi implantada outra biofábrica para produção de vírus entomopatogênicos – *Baculovirus*, para controle das lagartas *Spodoptera frugiperda* e *Chrysodeixis includens* (SOARES, 2017).

Existem testes sendo realizados em fazendas do Mato Grosso com fungos antagonistas e entomopatogênicos, com produção de *Trichoderma*, *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana*.

Além dessas biofábricas, sob controle dos produtores, no Brasil, a Associação Brasileira das Empresas de Controle Biológico (ABCBio) possui, em São Paulo, 19 empresas de produtos biológicos; 3 em Minas Gerais e 1 no Rio Grande do Sul, totalizando 23 empresas comerciais que produzem parasitoides e predadores, fungos e bactérias entomopatogênicos, fungos para controle de doenças e nematoides entomopatogênicos (ABCBio, 2017).



QUADRO B.1

Principais iniciativas de controle biológico no algodão

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em Soares (2017) e Saire (2016)

| Organização | Atividades desenvolvidas |
|-------------|---|
| Amipa | <ul style="list-style-type: none"> Produção da microvespa (<i>Trichogramma pretiosum</i>) para controle das lagartas da ordem <i>Lepidopteros</i>; Produção do parasitoide <i>Telonomus podisi</i> para controle do percevejo; Liberação de agentes biológicos por meio de drones. |
| IMAmT | <ul style="list-style-type: none"> Produção de bactéria para controle de <i>Spodoptera frugiperda</i>, <i>Meloidogyne incognita</i> raça 3, <i>Fusarium</i> e <i>Aedes</i>; Produção de fungos antagonistas e entomopatogênicos para controle de nematoides e bicudo; Produção de vírus para controle das lagartas <i>Spodoptera frugiperda</i> e <i>Chrysodeixis includens</i>. |

EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA DE MÁQUINAS, IMPLEMENTOS E SISTEMAS NO BRASIL

O setor de máquinas agrícolas, além de ajudar a movimentar a economia do agronegócio, é indicador de investimentos por parte dos produtores rurais, que reflete as condições correntes e expectativas de faturamento e rentabilidade nas fazendas. Analisando-se os dados de produção e comercialização de máquinas agrícolas¹ entre janeiro de 2007 e setembro de 2017, disponibilizados pela Associação Nacional de Veículos Automotores (Anfavea) e ilustrados no GRÁFICO B.8, nota-se um compor-

¹ Inclui colhedoras de grãos e cana-de-açúcar, cultivadores motorizados e tratores de roda (este último, independentemente do tipo de utilização a que se destina).

tamento de aumento na produção e vendas no mercado interno entre os anos de 2007 e 2013. Nesse período, os investimentos foram estimulados em especial pelos altos preços das *commodities* agrícolas nos mercados nacionais e internacionais e pela disponibilidade de crédito aos produtores. Como resultado, as vendas internas cresceram 118% e a produção aumentou em 58% nesses

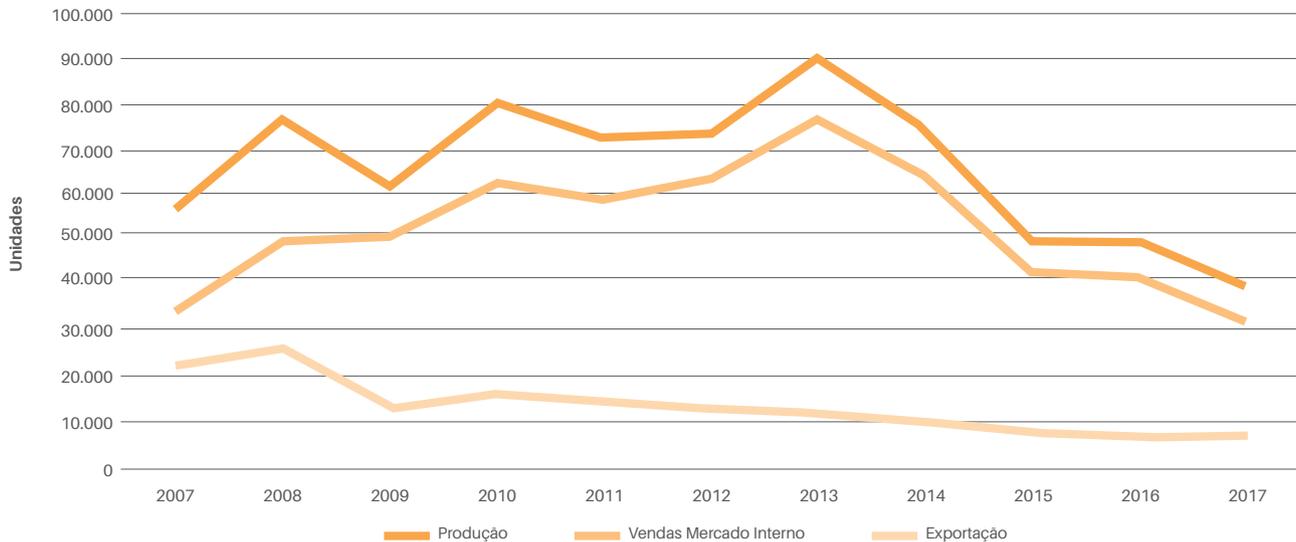
seis anos da série. A partir de 2014, no entanto, vê-se uma contínua queda tanto na produção quanto na comercialização de maquinaria, o que encontra fundamentos na retração dos preços das *commodities* agrícolas, redução da taxa de crescimento da área agrícola nacional e diminuição na oferta de crédito. Entre 2013 e 2016, a queda tanto na produção quanto nas vendas internas foi de 45%.



GRÁFICO B.8

Produção e comercialização de máquinas agrícolas e cultivadores motorizados* no Brasil.

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados da Anfavea.



*Inclui a totalidade de tratores de rodas, colhedoras de grãos e cana-de-açúcar e cultivadores motorizados.

Como ilustrado no **GRÁFICO B.9**, a queda na produção tem ocorrido nos três tipos de máquinas consideradas: tratores de roda, cultivadores motorizados e colhedoras de grãos e cana-de-açúcar. A maior queda acumulada entre 2014 e 2016 é observada entre os cultivadores, com uma redução de 54% no número de unidades produzidas anualmente. Em 2016 o ritmo de queda na produção

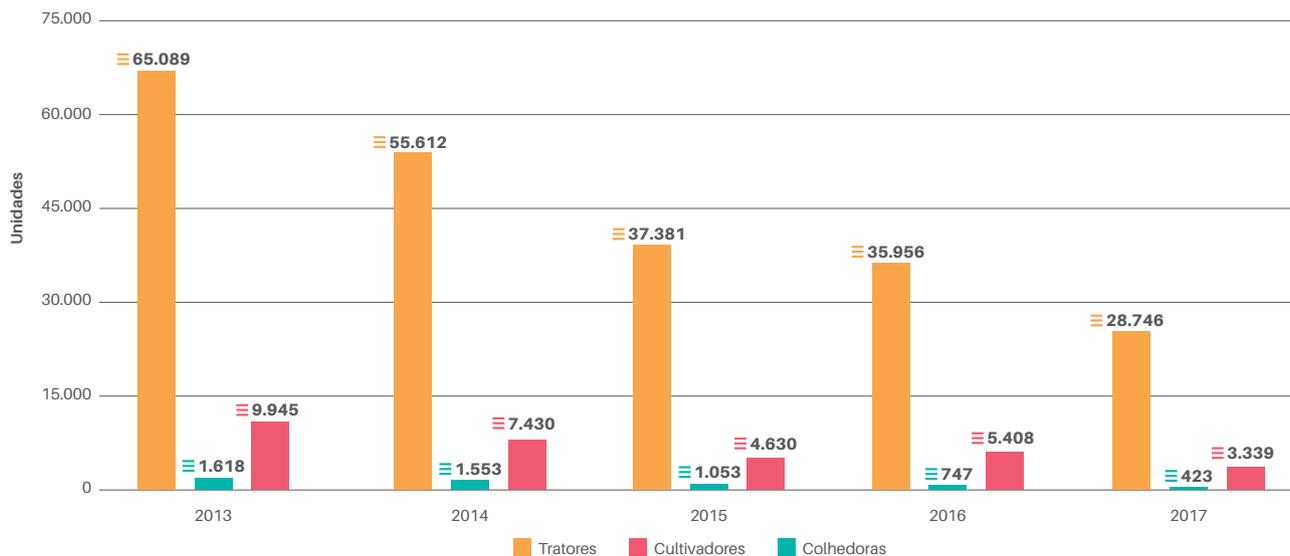
de tratores caiu para apenas 4% em relação ao ano anterior (em 2014, a retração havia sido de 33%), enquanto a produção de colhedoras chegou a aumentar, passando de 4,6 mil unidades em 2015 para 5,4 mil unidades em 2016. Contudo, nos nove primeiros meses de 2017, a tendência de queda voltou a ficar evidente, conforme pode ser visto no **GRÁFICO B.9**.



GRÁFICO B.9

Produção nacional de tratores*, cultivadores e colhedoras.

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados da Anfevea.



*Inclui a totalidade da produção de tratores de roda

A retomada da produção e da comercialização de máquinas agrícolas depende da melhoria nas perspectivas de rentabilidade por parte dos produtores. No que tange ao algodão, especificamente, os dados de importação de colhedoras, que para a safra 2016/17 apontaram para apenas nove unidades, mostram que tal perspectiva ainda não estava no horizonte dos produtores. Contudo, segundo informações de fontes entrevistadas para este trabalho, **projeta-se para a safra de 2017/18 a importação de cerca de 120 unidades.**

Nas últimas três safras, verificou-se uma grande evolução no uso de tratores e implementos de maior capacidade, especialmente com maior largura das plantadeiras e uso de colheitadeiras de rolos, que possibilitam grande economia de mão de obra e maior velocidade na realização das operações.

As colheitadeiras de algodão tipo Stripper foram experimentadas na colheita de lavouras adensadas (espaçamento de 0,45m entre fileiras), porém as reclamações da indústria quanto à qualidade das fibras obtidas e os custos de desgaste das serras nas algodoeiras não justificaram sua expansão, apesar de no Brasil já haver modelos nacionais de produção desse tipo de máquina.

Em contrapartida, a adoção de máquinas mais modernas foi elevada por produtores de algodão, que trocaram suas colheitadeiras, prensas e *bass boys* por outras que já prensam fardos em rolos e também adaptaram suas algodoeiras e caminhões para trabalharem com esse tipo de fardo.

Houve avanços nas máquinas para destruição mecânica de soqueiras, tratores de maior porte para subsolagem ou escarificação periódica dos solos, distribuidores de calcário de maior porte e com distribuição mais precisa.

Houve, também, uma ampla adoção no uso da aviação agrícola, para aplicação de inseticidas em Ultrabaixo Volume (UBV) e Baixo Volume Oleoso (BVO), devido à demonstração da eficiência dessas técnicas no controle do bicudo. Também está em expansão o uso de drones na avaliação da plantabilidade, aplicação de produtos biológicos, especialmente *Trichogramma* a granel.

As algodoceiras que eram predominantemente de 80 a 90 serras, e com idade acima de 20 anos de operação, foram substituídas pelas de maior porte com 180 a 210 serras e com sistemas automatizados de controle das operações, inclusive da umidificação das fibras. Além da entrada no mercado brasileiro de empresas internacionais como a Lummus e Continental Eagle, possibilitou-se o desenvolvimento no Brasil pela Busa de modelo de algodoceira nacional completa e de alta produtividade (Usina Smart Cotton Gin).

Os sistemas operacionais foram utilizados inicialmente para análise das informações do Manejo Integrado de Pragas (MIP), depois para controles de estoques, administração de recursos humanos, agricultura de precisão ou aplicação de insumos em taxa variável e, por fim, passaram a integrar todas as operações das organizações do agronegócio do algodão.



Carlos Rudiney

Muitas empresas têm usado sistemas operacionais com tecnologias desenvolvidas no Brasil, nos Estados Unidos e em Israel. No Brasil, todos os sistemas desenvolvidos mundialmente estão disponíveis, considerando que as principais fabricantes de máquinas agrícolas têm os próprios sistemas embarcados. No caso da John Deere, o foco é em sistemas que otimizam a atuação de máquinas, aliando o uso de sensores com a *big data*. O JDLink, plataforma criada pela empresa, permite que o produtor tenha informações sobre a localização e as horas de motor de suas máquinas, além de monitorar a utilização e o consumo de combustível, reduzindo os custos de operação e otimizando a performance. Outro exemplo de sistemas a favor do produtor é a divisão de agricultura digital da Monsanto, a Climate Corporation, que desenvolveu uma plataforma especializada em tecnologias de coleta, monitoramento e análise de informações da lavoura em tempo real. A plataforma compila os registros em banco de dados e cruza as informações para criar modelagens estatísticas que permitem uma visão panorâmica de diversos aspectos da produção. Os produtores com acesso à plataforma conseguem verificar em tempo real informações sobre plantio, pulverização, colheita e solo, o que lhes possibilita tomar decisões de maneira mais precisa.

Além das citadas anteriormente, existe um grande número de empresas disponibilizando seus sistemas por meio de representantes, credenciadas ou consultorias prestadoras de serviços.

Os principais sistemas de agricultura de precisão disponíveis no Brasil são: Onfarm, Farm comand, Agribotix, Conservis, 365farmnet, Mavrx, Fildview, ClearAg, AirScout, Inceres, Agrottools, Agritempo, Strider, Enalta, Farm Solutions, Agreo, AgDna, aWhere, CropMetrics, Farmobile, Farmlogs, Climate Fieldview, Farms Edge, Fuse, Totus, John Deere, Case, SST Software. Essas empresas e sistemas têm se multiplicado a cada ano, antevendo-se uma grande concorrência entre eles e redução dos custos por hectare monitorado, a cada ano (INAMASU, 2017).

B.6. Perspectivas e tendências



Carlos Rudney

Bioteecnologistas e melhoristas do mundo inteiro continuam a busca para aumentar o rendimento e a qualidade das fibras para a obtenção de plantas com tolerância aos estresses da seca, do calor e com resistência a nematoides e a doenças, tanto de sol (fusarium, verticilium, tombamento), quanto foliares (alternaria). Busca-se também reduzir os custos do consumo de insumos em sistemas de produção sustentáveis. O sequenciamento dos genomas das espécies diploides originais, *Gossypium raimondii* e *Gossypium arboreum*, concluídos respectivamente em 2012 e 2014, preparou o caminho para o sequenciamento do genoma do algodão cultivado (*Gossypium hirsutum*), iniciado em 2015, que é mais complexo, por ser um alotetraploide (formado pela junção dessas duas espécies diploides, seguido de uma duplicação espontânea).

O conhecimento desses genomas possibilitará melhorar as características agronômicas desejáveis e fornecerá uma base sólida para a melhoria genética contínua do algodoeiro, com maior rapidez, usando metodologias de fenotipagem e marcadores moleculares.

Nos grandes países produtores, incluindo o Brasil, terá continuidade o desenvolvimento de germoplasmas avançados e resistentes a nematoides e outras pragas, com base na identificação de marcadores genéticos. O uso de imagens de satélite em taxa variável servirá para detecção de manchas de solo infestadas por nematoides e doenças fúngicas, orientando as aplicações de fungicidas.

Em termos de consumo de fertilizantes, incluindo o nitrogênio, serão avaliadas as respostas aos adubos pelas novas cultivares transgênicas, incluindo as de sementes pequenas e grandes. A

aplicação em taxa variável dos insumos será estendida para todos os químicos (fertilizantes, corretivos, defensivos químicos e biológicos), como estratégia de redução de custos e melhoria de produtividade.

No Brasil, a expansão das cultivares transgênicas de terceira geração com piramidação dos transgenes avançará com a entrada no mercado de cultivares que estão em processos de desregulamentação na CTNBio e que reúnem as tecnologias (GIBRAN, 2017):

- Bollgard3® (+RRFlex™);
- TwinLink®+Vip3A (+GlyTol)®;
- WideStrike3®;
- XtendFlex® (glifosato + glufosinato + dicamba);
- MON88701 (glufosinato + dicamba).

As expectativas dos produtores brasileiros estão depositadas na plataforma de pesquisa, liderada pela Embrapa e pelo Imam, que permitirá o desenvolvimento de um algodoeiro transgênico resistente ao bicudo.

Além de todos os avanços biotecnológicos, os sistemas de gestão e acompanhamento digital serão maciçamente utilizados, permitindo que o produtor tome decisões de maneira mais precisa, além de ganhos de produtividade e de redução de custos. Haverá ampliação da produção e consumo de bioprodutos, a serem utilizados no controle de pragas e doenças e o aumento da participação das cultivares resistentes a nematoides, ramulária, viroses, bicudos, pulgões e lagartas, via transgenia.

O uso de drones por pequenos e médios produtores será ampliado, inclusive para a aplicação de produtos biológicos e também a aviação agrícola, para aplicação de inseticidas, fungicidas e distribuição de sementes de braquiárias, nas grandes propriedades.

Biofábricas para controle de doenças, pragas e nematoides deverão ter grande evolução nos próximos anos, com aumento do número e da capacidade instalada, sob controle dos produtores e das empresas privadas.



PLATAFORMA DE DESENVOLVIMENTO DE ALGODOEIRO TRANSGÊNICO RESISTENTE AO BICUDO

O cultivo do algodoeiro demanda controle de plantas daninhas, patógenos e pragas. Embora existam no mercado vários eventos de algodão geneticamente modificados resistentes a insetos, os produtores ainda enfrentam muitas perdas devido ao ataque dessas pragas. O principal inseto-praga da cotonicultura brasileira é o *Anthonomus grandis* (bicudo-do-algodoeiro), que desde os anos 80 arrasou algodoeiros inteiros no Nordeste.

Com o intuito de obter tecnologias para o controle de bicudo, a Embrapa e demais parceiros vêm desenvolvendo trabalhos de pesquisa há mais de uma década. Como resultado desses esforços, alcançaram-se avanços significativos no desenvolvimento de cultivares transgênicas de algodão com resistência ao bicudo, principalmente com a geração de ativos biotecnológicos (genes, construções gênicas e eventos de transformação com alta toxicidade contra o bicudo), assim como no aperfeiçoamento de métodos de transformação e seleção de plantas (fenotipagem). Contudo, esses avanços devem ser potencializados para que se obtenham novas tecnologias de algodoeiro transgênico que possam ser aplicadas efetivamente no campo.

Por esse motivo, a Abrapa e o Imamt estão articulando-se

de maneira inovadora, juntamente com as principais instituições de pesquisa e difusão tecnológica brasileiras que trabalham com a cultura algodoeira, através de uma plataforma de pesquisa com foco na geração de eventos transgênicos de algodoeiro resistentes ao bicudo. Além da Abrapa, Embrapa e Imamt, o projeto conta com a colaboração de outras empresas e instituições, como as universidades norte-americanas Mississippi State University e Texas Tech University (TTU).

Os produtos gerados nessa plataforma possibilitaram uma redução significativa no número de aplicações de defensivos contra o bicudo. Enquanto a média nacional de controle de praga durante a safra 2014/15 foi de 23 aplicações, a temporada 2016/17 registrou 14, ou seja, 40% de diminuição.

Além disso, permitirão o restabelecimento e a expansão do cultivo nas áreas onde a produção se tornou insustentável devido ao ataque dessa praga. Na prática, isso significa que o uso de plantas transgênicas resistentes ao bicudo tornará possível o aumento da área plantada, decorrente da expansão da fronteira algodoeira no cerrado, com um impacto econômico direto sobre o PIB e o ressurgimento da cotonicultura no Nordeste, o qual trará um impacto social incalculável.

Fonte: Abrapa.

Referências Bibliográficas

Associação Brasileira das Empresas de Controle Biológico (ABC Bio), 2017. Registro de Biodefensivos. Disponível em: <http://www.abcbio.org.br/biodefensivos-registrados/>. Consulta em outubro de 2017.

ANDA, 2017. *Estatísticas*. <http://www.anda.org.br>. Consultado em outubro de 2017.

ANFAVEA, 2017. Estatísticas. Disponível em: <http://www.anfavea.com.br/estatisticas.html>. Consultado em outubro de 2017.

BORALLI, M. 2017. *A importância de um ambiente favorável para novos investimentos em tecnologia*. In: <http://www.congressodoalgodao.com.br/anais/palestrantes.htm>. Consultado em outubro de 2017.

BORIN, A. L. 2017. *Adubação do algodoeiro*: resultados obtidos em Goiás. Disponível em: <http://www.congressodoalgodao.com.br/anais/palestrantes.htm>. Consultado em outubro de 2017.

Apresentação 86ª Reunião Ordinária da Câmara Temática de Insu-
mos Agropecuários (CTIA) do Ministério da Agricultura Pecuária
e Abastecimento – Grupo de Trabalho Fertilizantes. Abril de 2017.

Conab, 2017. *Custos de produção*. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conteudos>. Consultado em outubro de 2017.

COTTON AUSTRALIA, 2017. MyBMP. Disponível em: <http://cottonaustralia.com.au/cotton-growers>. Consultado em outubro de 2017.

COTTON INCORPORATED, 2017. *Precision crop management for cotton*. Disponível em: <http://www.cottoninc.com/fiber/AgriculturalDisciplines/Engineering/Precision-Crop-Management-for-Cotton/>. Consultado em outubro de 2017.

CPTEC, 2017. *Condições de neutralidade no Pacífico Equatorial*. Disponível em: <http://enos.cptec.inpe.br/>

DIAS, R.P. 2017. Produtos Fitossanitários com uso aprovado para agricultura orgânica. Disponível: <http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-temporarias/especiais/55a-legislatura/pl-3200-15-regula-defensivos-fitossanitarios-1/documentos/audiencias-publicas/apresentacao-rogerio-dias-mapa-05.07>

FAO, 2009. Global agriculture towards 2050. Disponível em: http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/HLEF2050_Global_Agriculture.pdf. Consultado em outubro de 2017.

GIBRAN, M. 2017. *Inovações biotecnológicas e melhoramento genético do algodoeiro*. Disponível em: <http://www.congressodoalgodao.com.br/anais/palestrantes.htm>. Consultado em outubro de 2017.

INAMASU, R. 2017. *Softwares para gestão e inovação do agronegócio*. Disponível em: <http://www.congressodoalgodao.com.br/anais/palestrantes.htm>. Consultado em 6/10/2017.

MIRANDA et al., 2013 – *Bicudo do algodoeiro*: ações de controle e supressão populacional em Goiás.

OERKE et al. *Crop production and protection*. Elsevier: Amsterdam, 1994.

SAIRE, L. A. P. 2017. *Biofábrica de Trichogramma*: experiência na produção e liberação no cerrado mineiro. Disponível em <http://www.congressodoalgodao.com.br/anais/palestrantes.htm>. Consultado em outubro de 2017.

SOARES, C. M. 2017. *Biofábricas e bioprodutos em desenvolvimento pelo Imamt e seus parceiros*. Disponível em: <http://www.congressodoalgodao.com.br/anais/palestrantes.htm>. Consultado em outubro de 2017.

As principais conquistas técnicas e gerenciais no segmento de defensivos agrícolas no setor do algodão

 O Brasil é o 5º maior produtor mundial de algodão e está entre os maiores exportadores dessa fibra. De grande representatividade para a economia brasileira, a receita com exportações desta *commodity* – em fibra e caroço – chegou a US\$ 1,215 bilhão no ano passado*.

A evolução e bons resultados dessa cultura estão atrelados, entre outros fatores, às boas práticas e ao uso de tecnologias como os defensivos agrícolas. Do total da comercialização desses produtos em 2016 – US\$ 9,5 bilhões –, 4,78%** foram destinados para a cultura do algodão, ficando atrás apenas da soja, do milho e da cana-de-açúcar. Devido à alta ocorrência de pragas, doenças e ervas daninhas, a utilização desses produtos nessa cultura é fundamental, pois, uma vez não combatidas, causam amplo prejuízo econômico.

Nas últimas safras, o setor de defensivos agrícolas buscou promover o aumento da qualidade e produtividade na cultura do algodão. Lançamentos de variedades de sementes mais produtivas – adaptadas às principais regiões produtoras – e de novos modos de ação dos defensivos agrícolas garantiram a eficiência, a proteção dos cultivos e a contribuição para uma produção mais sustentável.

Além disso, o setor se profissionalizou de diferentes formas para garantir a estabilidade nos pilares social, ambiental e econômico, como rastreabilidade, para assegurar exportação e aceitação no mercado externo, e participação em programas que asseguram a produção sustentável do algodão brasileiro.

A cotonicultura brasileira projeta recuperação produtiva para as próximas safras, com grande potencial de aumento de hectares plantados nos principais estados brasileiros produtores, como Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Bahia. Com esse cenário promissor, o setor planeja continuar a desenvolver produtos eficientes focados nas necessidades dos produtores para intensificar a produção e aumentar a produtividade, trazendo benefícios para a sociedade e promovendo a sustentabilidade do agronegócio.



Welles Clovis Pascoal

Presidente

Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal (Sindiveg)

* Dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

** Fonte: Sindiveg.

Interação entre algodão e fertilizantes - potencialidade e sinergia

 O tecido da economia brasileira tem seus contornos fundamentais ligados à pujança e à força da agricultura. Hoje não paira dúvida a qualquer segmento da sociedade sobre esse tópico. Paralelamente a esse ponto relevante, é fundamental destacar que a abertura das regiões de fronteira se deu graças ao pioneirismo e ao espírito desbravador do agricultor. Nesse papel relevante da agricultura, destacou-se, desde os primórdios, a robustez da cotonicultura.

Independentemente das áreas abertas e integradas à economia do País, nos estados mais propícios ao cultivo do algodão, é fundamental destacarmos a importância histórica da sofisticação no uso de insumos modernos que atendem à exigência das técnicas empregadas e dos benefícios auferidos nessa lavoura.

O algodão sempre foi e continua sendo um dos mais destacados empreendimentos no incremento e no melhor uso dos insumos, principalmente fertilizantes, servindo de espelho e referência para os benefícios do aumento da produção, da produtividade e da rentabilidade em atividades agrícolas. Por isso, a sinergia entre os setores da cotonicultura e de fertilizantes sempre foi relevante.

O alto nível de tecnologia aplicada pelos cultivadores de algodão, como melhoramento de sementes, uso correto de defensivos, manejos adequados dos solos, calagens, maquinarias específicas, contribuíram sobremaneira para resultados expressivos em suas lavouras. Nesse contexto, cabe destacar a influência significativa dos fertilizantes.

No período entre 1986 e 1987 a produtividade média de algodão no Brasil era de 1.336kg/ha e o consumo de fertilizantes de 196kg/ha. O elo da cadeia representado pela combinação do setor de fertilizantes e o de algodão acompanhou *pari passu* a tendência de melhoria crescente nas técnicas empregadas. Entre 2016 e 2017 atingiu-se a produtividade de 3.863kg/ha com o consumo de 1.000kg/ha de fertilizantes. Assistimos assim ao significativo aumento da produtividade entre 1986 e 2016 de 190%.

Ao sermos gentilmente convidados para nos posicionar no conceituado trabalho - “Mapeamento e Quantificação na Cadeia do Algodão Brasileiro” -, a Associação dos Misturadores de Adubos do Brasil (AMA Brasil) reforça a importância da sinergia entre a atividade da lavoura de algodão e a de fertilizantes. A par da competência do cotonicultor, o uso correto do fertilizante foi, sem dúvida, um relevante propulsor nesse contexto entre os segmentos, cotonicultura e fertilizantes, trazendo enorme benefício à agricultura, ao Brasil e ao mundo.



George Wagner Bonifácio de Sousa

Presidente

Associação dos Misturadores de Adubos do Brasil (AMA Brasil)

Controle biológico para o algodão

 A cultura do algodoeiro apresenta uma ampla gama de artrópodes e de doenças associadas, e alguns desses podem ocasionar prejuízos economicamente significativos. No intuito de minimizar os danos econômicos e a utilização de produtos químicos, os agricultores estão adotando táticas ou ferramentas de controle biológico que reduzem a população das pragas e que podem ser adotadas no âmbito do Manejo Integrado de Pragas (MIP).

Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Controle Biológico (ABC BIO), o mercado de biodefensivos no Brasil está estimado em US\$ 95,6 milhões (1% do mercado de defensivos agrícolas) e a taxa de crescimento anual prevista é de 20%. Em 2021 o mercado deverá ser de US\$ 237,8 milhões.

Dois fatos foram muito importantes para aumentar a busca e utilização de ferramentas de controle biológico para a cultura do algodão: a introdução de *Helicoverpa armigera*, a partir da safra 2012/2013, e a detecção de populações de *Spodoptera frugiperda* resistentes a toxinas de *Bacillus thuringiensis* em cultivos transgênicos, em 2014. A partir daí surgiram muitas iniciativas para melhorar as tecnologias disponíveis e desenvolver e implementar novas, citando-se como exemplo a melhoria das formulações dos biopesticidas bacterianos, virais e fúngicos e o aperfeiçoamento do sistema de dispersão de parasitoides por utilização de equipamentos avançados como o drone.

Além disso, o elevado custo de algumas tecnologias resultou na produção *on farm* de diversos insumos, que estão sendo utilizados para consumo próprio. Estima-se que a área tratada com produtos à base de agentes de controle biológico tenha quadruplicado nos últimos 3 anos, devido à produção *on farm*.

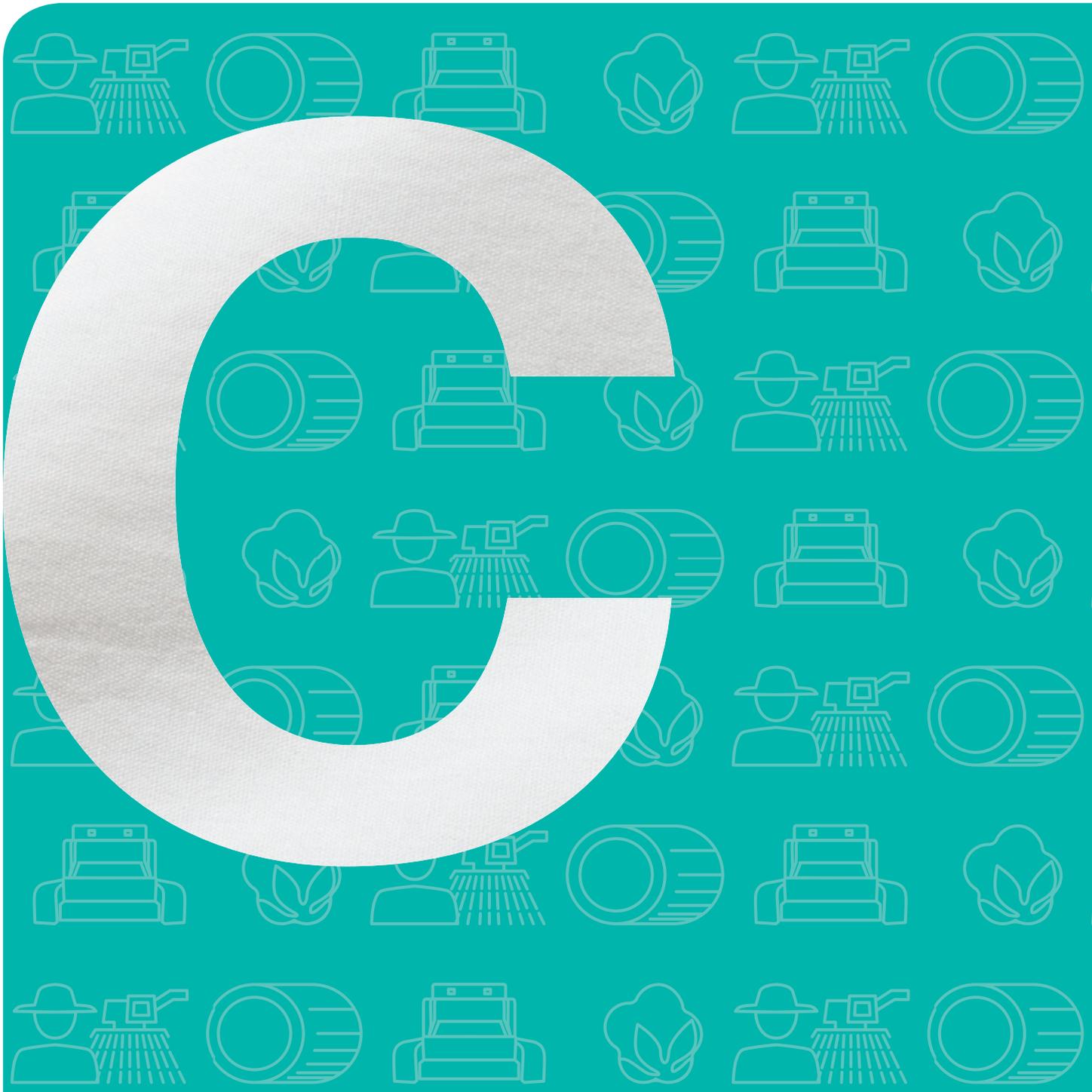
A lista de inimigos naturais presentes na lavoura de algodão é extensa e ainda pouco conhecida pelos agricultores. Muitas vezes esse arsenal gratuito de inimigos naturais não é capaz de manter baixa a população das pragas e, em um sistema convencional de produção de algodão, muito pouco se pode fazer para incrementar a ação desses organismos benéficos. O recomendado é a preservação ou conservação desses inimigos naturais. Para tanto, deve-se procurar empregar, quando da necessidade do controle químico, produtos seletivos, visando ocasionar o menor impacto possível em observância ao que é apregoado pelo MIP.

No intuito de oferecer novas ferramentas que possam ser usadas na cotonicultura, o Imamt, em parceria com a Embrapa, vem desenvolvendo bioinseticidas virais e bacterianos, bem como está estabelecendo processos industriais de produção desses organismos. Ainda neste ano de 2017, a nova biofábrica deverá estar inaugurada e operante, oferecendo aos cotonicultores ferramentas biológicas para o controle de pragas.



Rose Monnerat

Pesquisadora
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia



C.1. Introdução

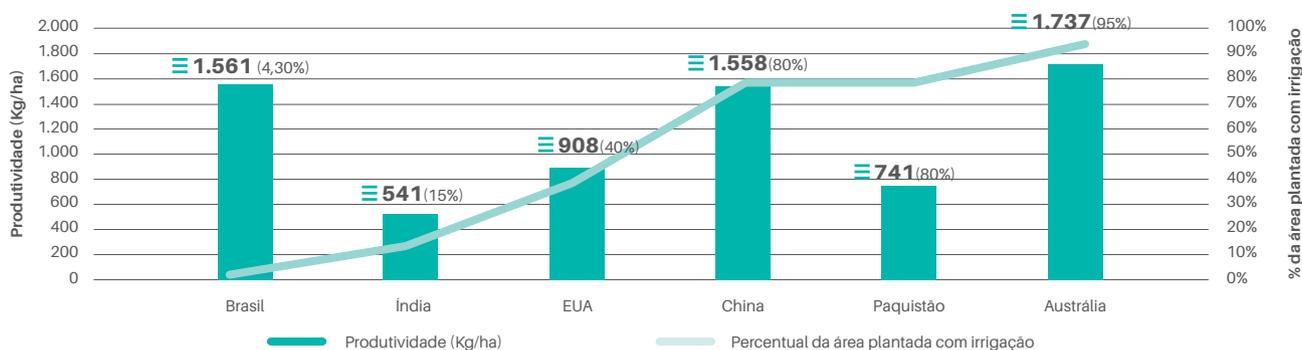
O Brasil destaca-se no cenário internacional como o quinto maior produtor de algodão e também como o país com os maiores índices de produtividade do mundo em sequeiro, o que aponta claramente para o alto nível de excelência da cotonicultura nacional (vide **GRÁFICO C.1**). O avanço da produção brasileira para a atual posição de destaque internacional coincide com o fortalecimento da cotonicultura, principalmente nas regiões de Cerrado.



Carlos Rudiney

GRÁFICO C.1 Irrigação e produtividade do algodão em pluma nos maiores países produtores.

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados do Icac World Cotton Database, 2017, Icac Country Facts, USDA/GAIN e Freire, 2017.



O fortalecimento da produção do algodão nessas regiões coincide com um novo momento de forte desenvolvimento e aplicação de tecnologias no campo. Técnicas de cultivo, preparação do solo e cultivares adequadas foram fruto de esforços significativos de inovação. Por isso, atualmente, o algodão brasileiro é capaz de suprir a demanda interna e competir no mercado internacional.

Os avanços da nossa cotonicultura não param por aí. Nossos produtores, unidos em associações e com o apoio de centros de pesquisa, evoluem com o algodão brasileiro em qualidade por meio de programas como Standard Brasil HVI (SBRHVI) e em sustentabilidade com o Algodão Brasileiro Responsável (ABR). Como o leitor pode notar, trata-se de uma história de sucesso, vitórias e muitos desafios pela frente. Os detalhes dessa trajetória podem ser encontrados nas seções a seguir.

C.2. O Brasil no contexto internacional da produção de algodão

≡ No mundo, ao menos 67 países produziram algodão na última safra, segundo dados do International Cotton Advisory Committee (Icac). **Apenas 10 dos 67 países produtores concentram cerca de 90% da produção mundial de algodão em pluma.** Entre os dez países com maior produção de algodão estão: Índia, China, EUA, Paquistão, Brasil, Austrália, Uzbequistão, Turquia, Burquina Faso e Turcomenistão.

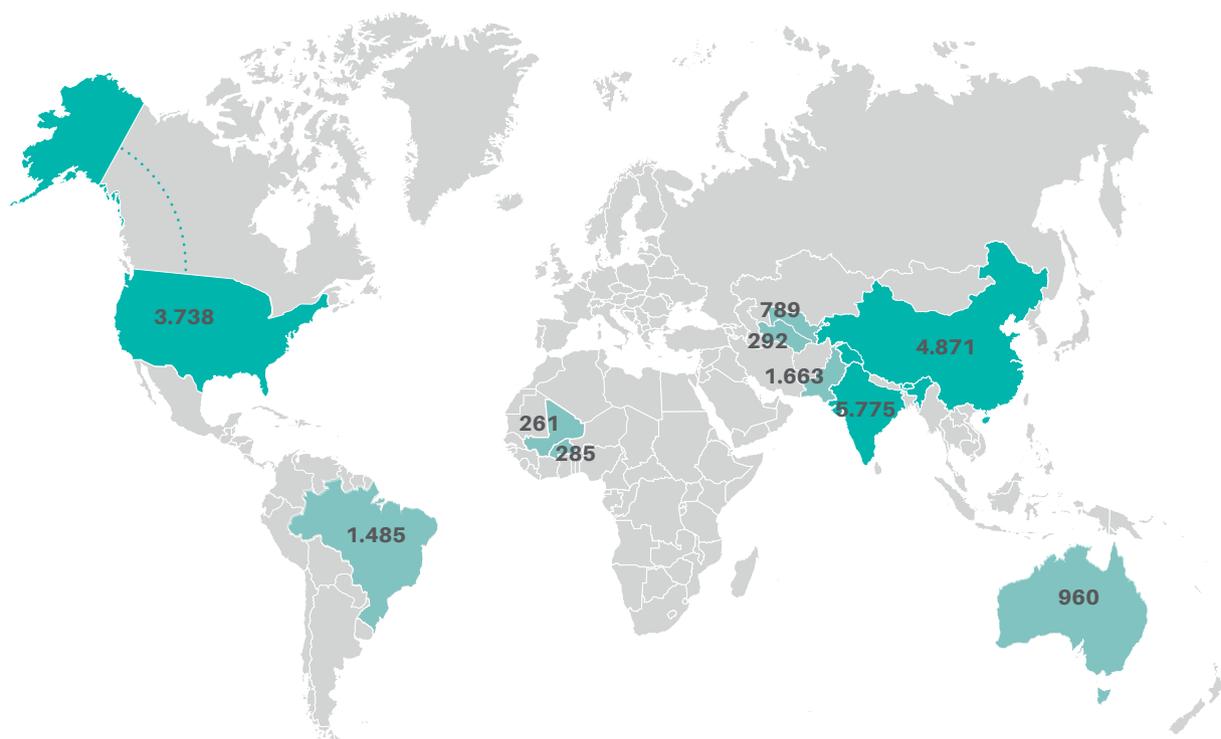


Carlos Rudiney

≡ MAPA C.1

≡ Produção mundial de algodão em pluma (1.000 t) - 10 maiores países produtores - Safra 2016/17.

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados do Icac World Cotton Database, 2017, Icac Country Facts, USDA/GAIN e Freire, 2017.



Observando-se o quadro geral apresentado no **GRÁFICO C.2**, pode-se notar que o cultivo do algodão em pluma no mundo avançou significativamente em produção e produtividade, enquanto a área plantada oscilou entre aproximadamente 28 milhões de hectares e 37 milhões de hectares. Considerando o período entre as safras de 1949/50 (início da série histórica registrada pelo Icac) até 2017/18 (previsão), a produção mundial de algodão em pluma avançou 243%, enquanto a área plantada cresceu apenas 11% (praticamente estável). A produtividade no cultivo de algodão em pluma, por sua vez, cresceu 210% no mesmo período. Portanto, **o crescimento da produção de algodão no mundo deveu-se principalmente ao grande aumento da produtividade no campo, por meio da tecnologia aplicada ao cultivo.**



Carlos Rudinei

GRÁFICO C.2

Evolução da área colhida, produção e produtividade do algodão em pluma no mundo.

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados do Icac World Cotton Database, 2017.



Considerando apenas Brasil, China e Austrália, podemos notar ganhos de produtividade significativamente ainda mais elevados do que a média mundial. **A produtividade média brasileira do algodão em pluma é duas vezes maior do que a média mundial, alcançando mais de 1.550 quilogramas por hectare (Icac, 2017).** Conforme mostra o **GRÁFICO C.3**, a produtividade média brasileira teve um crescimento acentuado a partir da safra 1998/99, exatamente a temporada em que a Abropa foi fundada e iniciou o trabalho em prol da cotonicultura nacional.

Entre os maiores produtores de algodão do mundo, existem diferentes perfis de produção e participação na oferta e demanda do produto. Dentre eles, **o Brasil destaca-se pela elevada produtividade média, mesmo realizando o cultivo irrigado em apenas 4,3% da área plantada.** Além disso, o tamanho médio das fazendas brasileiras é superior ao tamanho médio das fazendas dos demais países em análise. Dentre os países com maior produtividade e qualidade do algodão, destaca-se a Austrália. O alcance desses níveis de produtividade pode ser explicado, em grande parte, pelo uso de irrigação em 95% das áreas.



Carlos Rudiney



GRÁFICO C.3

Evolução da produtividade do algodão em pluma em países selecionados, 1980/81 a 2017/18.

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados do Icac World Cotton Database, 2017.





TABELA C.1

Características dos principais países produtores de algodão.

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados do Icac World Cotton Database (2017), Icac Country Facts, USDA/GAIN e Freire, 2017.

| Características | Austrália | Brasil | China | EUA | Índia | Paquistão |
|--|------------|------------|----------|------------|--------|-----------|
| Participação na produção mundial | 4% | 6% | 21% | 16% | 25% | 7% |
| Tipo de operação | Mecanizado | Mecanizado | Manual | Mecanizado | Manual | Manual |
| Tamanho médio das fazendas | 495 ha | 2000 ha | 0,729 ha | 1241 ha | 1,5 ha | 4 ha |
| Participação da área irrigada na área plantada total | 95% | 4,3% | 80% | 40% | 15% | 80% |

Segundo previsões do Icac para a safra 2017/18, divulgadas no início de setembro de 2017, estima-se uma produção mundial de 25,1 milhões de toneladas de algodão em pluma. Trata-se do segundo ano de retomada da produção no mundo, a partir da redução que houve na safra 2015/16.

Conforme mostra o **GRÁFICO C.4**, entre as safras de 2012/13 e 2017/18 observa-se uma redução na participação relativa da China na produção mundial, que passou de 27% na safra 2013/14 para 20% na 2017/18. A produção chinesa sofreu um decréscimo drástico na safra 2015/16 devido ao fim da política de estocagem em 2014, que pagava aos produtores chineses preços superiores aos de mercado e armazenava parte do suprimento mundial de algodão.

A participação chinesa na produção mundial foi capturada principalmente pelo Brasil, pelos EUA (maior exportador mundial) e pelo Paquistão. Nesse cenário, a **produção brasileira de algodão em pluma figura na quinta posição do ranking internacional de produção da fibra, com 1,555 milhão de toneladas** (Icac, 2017).

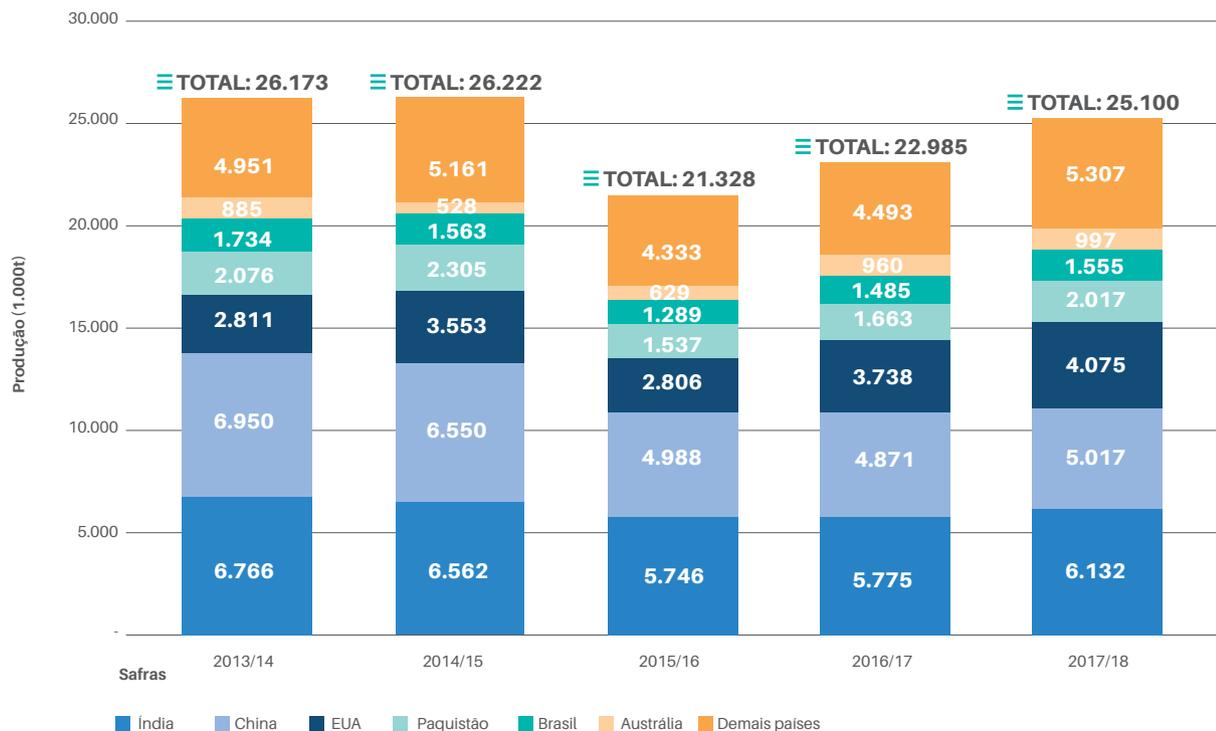




GRÁFICO C.4

Evolução da participação dos países na produção mundial de algodão em pluma.

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados do Icac World Cotton Database, 2017.



* Para o Icac, cada safra tem início no dia 1º de agosto.

C.3. Produção brasileira de algodão

A produção brasileira de algodão em caroço cresceu 111% desde o início da série histórica coletada pela Conab em 1976/77 até a safra 2016/17. Conforme mostra o **GRÁFICO C.5**, na safra 1996/97, registrou-se a menor área plantada de algodão no Brasil – 657.000 hectares – e a produção de apenas 874 mil toneladas de algodão em caroço.

A fase mais recente de crescimento da produção brasileira de algodão iniciou-se a partir da safra 1997/98, como resultado de esforços de pesquisa e extensão, modernização da agricultura e avanço do cultivo para os estados do Centro-Oeste e para a Bahia.

Cinco anos depois, a safra de 2003/04 pode ser considerada o marco da consolidação de uma forte retomada da produção de algodão brasileira, quando foram plantados mais de 1.100.000 hectares e a produção de algodão em caroço alcançou 3.408 toneladas, ultrapassando a registrada na safra de 1984/85.

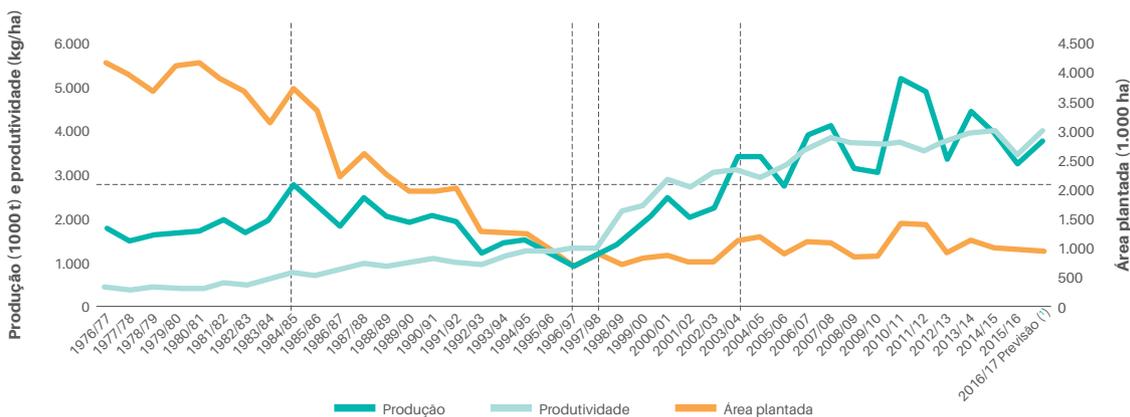


Carlos Rudney

GRÁFICO C.5

Evolução da área plantada, produção e produtividade de algodão em caroço no Brasil.

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados da Conab, 2017.



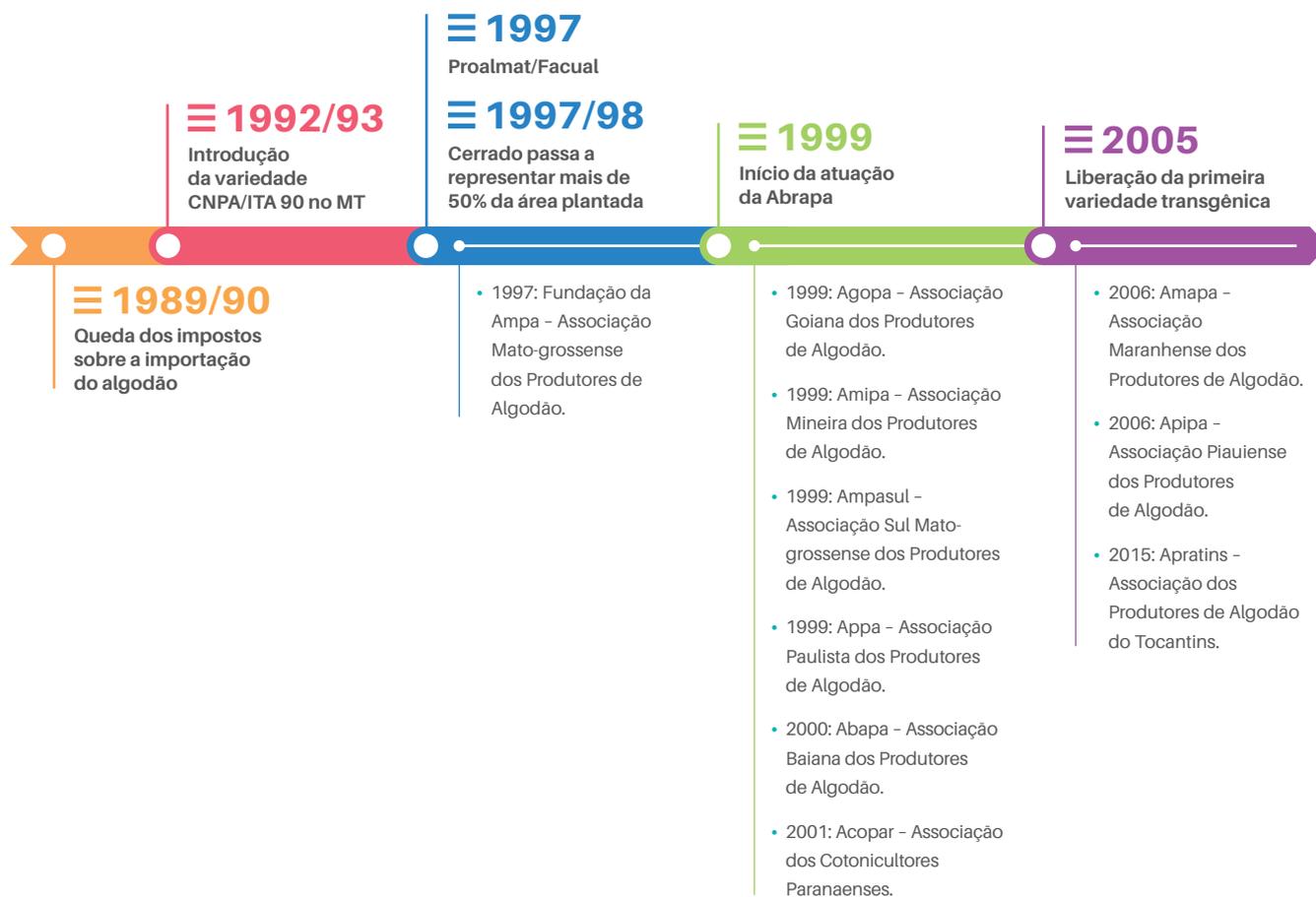
Após atravessar um período inicial de adaptação, depois da queda dos impostos sobre as importações, a cotonicultura brasileira fortaleceu-se e organizou-se coletivamente.

A produção agrícola do algodão conta atualmente com o apoio de instituições como a Associação Brasileira dos Produtores de Algodão (Abrapa), associações estaduais e a Embrapa, entre muitas outras, para manter-se competitiva no futuro.

O resultado atual é positivo: para a safra de 2016/17 estima-se que a produção de algodão em caroço alcance 3.827 mil toneladas e que a produtividade fique acima dos 4.076kg/ha (algodão em caroço). A FIGURA C.1 mostra alguns marcos importantes da história do algodão no Brasil.

FIGURA C.1 Linha do tempo do algodão.

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados da Abrapa.



O **MAPA C.2** mostra a distribuição da produção de algodão entre os estados brasileiros. **Na safra 2016/17, os dez principais estados produziram mais de 4.000.000 de toneladas de algodão em caroço, segundo a Abrapa.** Mato Grosso (65,5%) e Bahia (23,3%) destacam-se, concentrando 88,8% da produção nacional.

Pode-se considerar que a maior parte dos estados produtores possui produtividade em níveis elevados, demonstrando que eles têm buscado implantar tecnologias modernas de produção. **A produtividade média nacional é de 3.418kg de algodão em caroço por hectare** (Abrapa, 2017). A produtividade média no Mato Grosso e na Bahia fica em torno de 4.400 quilogramas por hectare.

As características particulares dos sistemas de produção adotados em cada estado, entre outros fatores, explicam as diferenças entre os índices de produtividade alcançados por eles. Na Bahia e nos estados do Centro-Oeste predomina



MAPA C.2

Produção de algodão em caroço nos dez maiores estados produtores – Safra 2016/17.

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em levantamento da Abrapa junto com as Associações Estaduais, dados apurados em setembro de 2017.

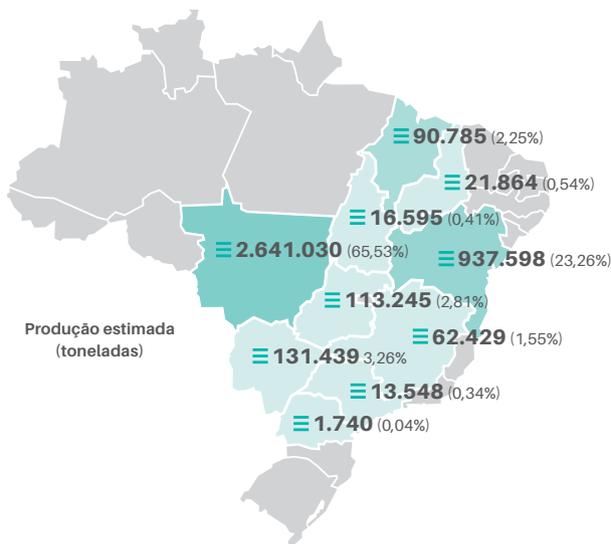
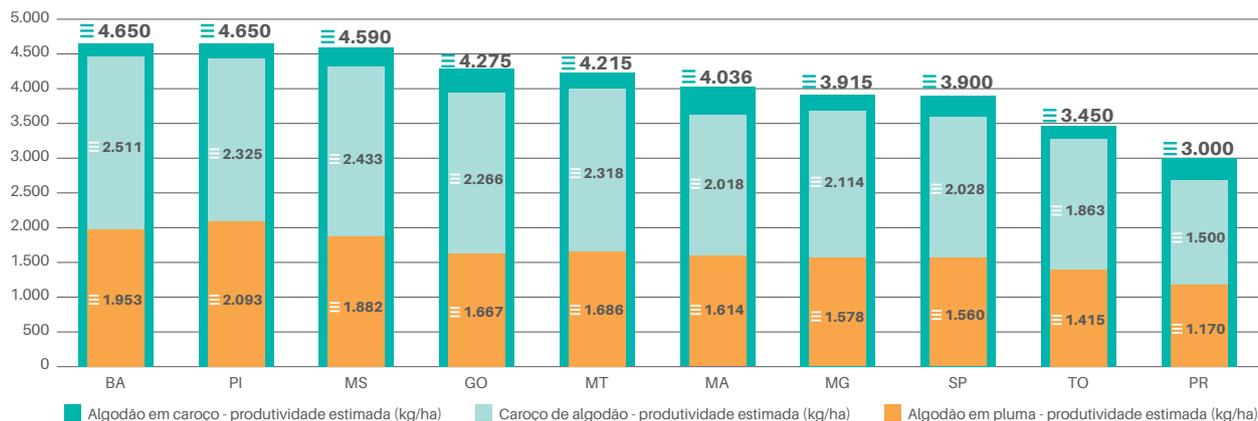


GRÁFICO C.6

Produtividade (Kg/ha) do algodão em caroço, em pluma e do caroço de algodão, por estado.

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em levantamento da Abrapa junto com as Associações Estaduais, dados apurados em setembro de 2017.

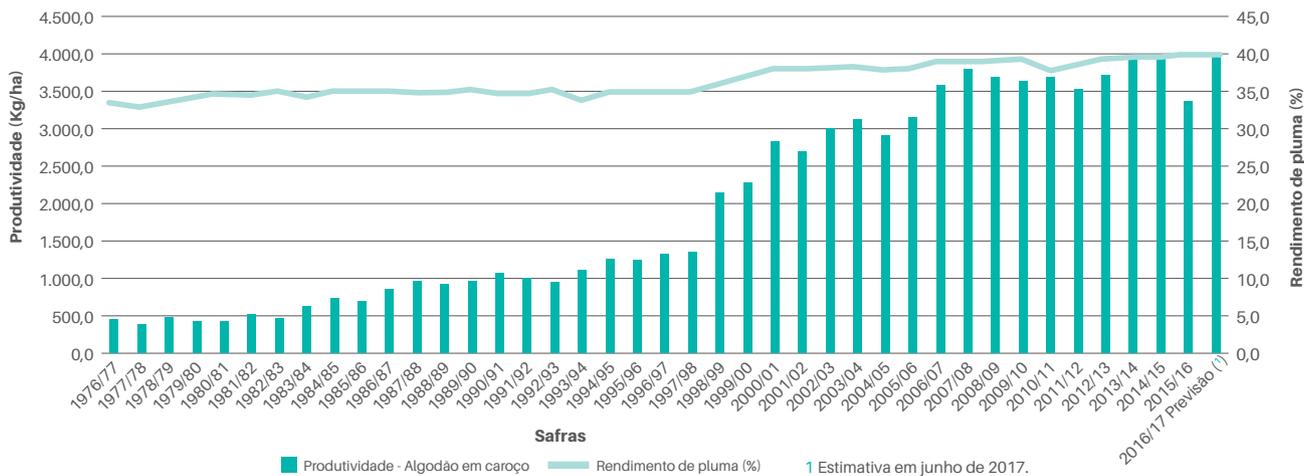


a agricultura empresarial de larga escala e altamente tecnológica. Nos estados do Sudeste e Sul, podemos considerar que é realizada uma cotonicultura em menor escala. No Nordeste (exceto a Bahia), pode ser encontrado o algodão ecológico, agroecológico e colorido, produzido em sistema caracterizado pelo uso intensivo de mão de obra da agricultura familiar. Mais detalhes sobre esse tema serão apresentados na seção seguinte deste capítulo.

Vale notar que, **além do crescimento da produtividade do algodão em caroço, também houve elevação do rendimento de pluma de 33,3% na safra 1976/77 para 40% na safra 2015/16** (vide **GRÁFICO C.7**). O maior rendimento da pluma gerou um adicional de aproximadamente 265 quilogramas de fibra por hectare. Esse resultado no rendimento **pode ser explicado pelo melhoramento genético e pela aplicação de técnicas adequadas no manejo da cultura**.

GRÁFICO C.7 Produtividade e rendimento de pluma no Brasil.

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados da Conab¹.



Na safra 2016/17, estima-se que a receita dos produtores de algodão com os principais produtos (pluma e caroço) seja de US\$ 3,216 bilhões. O **GRÁFICO C.8** mostra os valores e a participação de cada um desses produtos na receita total. Pode-se destacar a relevância do faturamento estimado com a venda do caroço de algodão, ficando com 18% de participação no faturamento total.

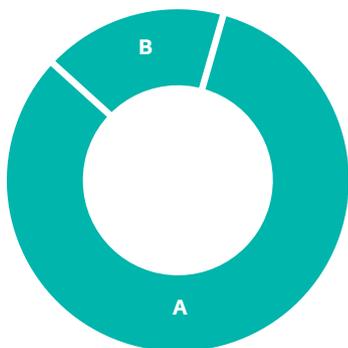


GRÁFICO C.8

Faturamento estimado com a venda de pluma e caroço de algodão (US\$ milhões) – Safra 2016/17.

Fonte: Elaborado pela Markestrat com base em dados da Abrapa, estimativas de produção, setembro de 2017.

565,75 (18%)



2.650,14 (82%)

A: Faturamento dos produtores de algodão com venda de pluma (em milhões de US\$)

B: Faturamento dos produtores de algodão com venda de caroço (em milhões de US\$)

Após a colheita, o algodão em caroço deve passar pelos processos de secagem, transporte e armazenamento nas fazendas, e de beneficiamento (limpeza, descaroçamento, prensagem e enfardamento) nas algodozeiras. Na **TABELA C.2**, pode-se observar um retrato da estrutura de beneficiamento do algodão por estado, com dados da safra 2016/17.

Mato Grosso e Bahia, naturalmente, concentram a maior parte da estrutura de beneficiamento do algodão. **O primeiro destaca-se principalmente pela quantidade de descaroçadores, representando 60% do total nacional.** Já a Bahia, chama a atenção pelo número de conjuntos, representando 64% do total disponível no Brasil.



Carlos Rudiney



TABELA C.2

Estrutura de beneficiamento do algodão (unidades) – Safra 2016/17.

Fonte: Abrapa, outubro de 2017.

| UF | Algodozeiras* | Prensas* | Descaroçadores | Serras Descaroçadoras | Conjuntos |
|--------------|---------------|------------|----------------|-----------------------|------------|
| BA | 54 | 82 | 350 | 21.797 | 461 |
| GO | 15 | 19 | 92 | 6.607 | 20 |
| MA | 3 | 7 | 34 | 2.110 | 7 |
| MG | 9 | 10 | 39 | 1.002 | 14 |
| MS | 9 | 11 | 60 | 5.137 | 11 |
| MT | 112 | 184 | 930 | 21.246 | 199 |
| PI | 3 | 3 | 12 | 690 | 3 |
| SP | 1 | 2 | 6 | 1.026 | 2 |
| TO | 3 | 3 | 15 | 266 | 3 |
| TOTAL | 209 | 321 | 1.538 | 59.881 | 720 |

*Ativas

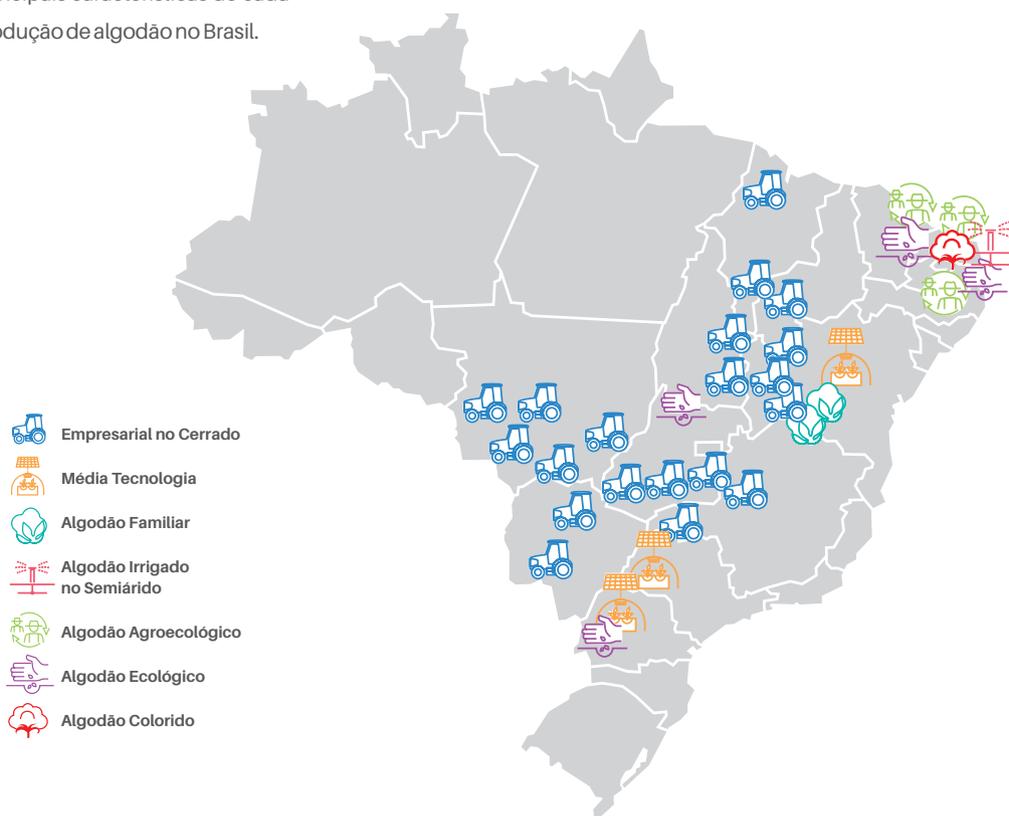
C.4. Sistemas de produção

O algodão brasileiro é predominantemente produzido em sistema de mecanização e larga escala. Contudo, podem ser encontrados sete sistemas de produção com diferentes características, quanto à escala, nível de mecanização, tipo de mão de obra, forma de cultivo, regiões, qualidade e produtividade alcançada. A seguir estão descritas as principais características de cada um desses sistemas de produção de algodão no Brasil.

MAPA C.3

Sistemas de produção de algodão no Brasil por região de ocorrência.

Fonte: Elaborado pela Markestrat.





ALGODÃO EMPRESARIAL NO CERRADO

Esse sistema de produção é caracterizado por ser conduzido com mecanização de todas as atividades do plantio até a colheita em propriedades empresariais no cerrado dos estados do Mato Grosso, da Bahia, de Goiás, do Mato Grosso do Sul, do Piauí, do Maranhão, do Tocantins, do Amapá e de Roraima. Esse algodoeiro é produzido em dois subsistemas, dos quais um é caracterizado como “plantio safra” e o outro como “plantio em safrinha”.

O plantio safra predomina nos estados da Bahia, do Maranhão, do Piauí, de Goiás, do Mato Grosso do Sul, do Tocantins e consiste na realização do plantio no mês de dezembro com cultivares de ciclo tardio, em que se deseja obter produtividades normalmente acima de 300@/ha de algodão em caroço.

O plantio de safrinha predomina no estado de Mato Grosso, apesar de também estar sendo experimentado em Goiás, no Mato Grosso do Sul e em Minas Gerais, em menores proporções. Normalmente é efetuado nos meses de janeiro a início de fevereiro, em sucessão a uma lavoura de soja precoce (plantada em setembro), utilizando-se cultivares de algodão de ciclo precoce a médio, dos quais se conseguem produtividades abaixo de 300@/ha, além do produto obtido ter algumas características de fibras diferentes das alcançadas no algodão safra. **Esse sistema de produção corresponde a 99% da produção nacional.**

ALGODÃO EMPRESARIAL NA REGIÃO SUDESTE

Esse sistema de produção é predominante da região do Vale do Paranapanema em São Paulo, conduzido com mecanização total, porém em condições de solo e clima diferentes do Cerrado e muitas vezes submetido a chuvas na fase de colheita.

Os produtores, apesar de serem empresários, plantam áreas que variam de 20 a 220 hectares de algodão. Obtêm altas produtividades e utilizam todas as tecnologias disponíveis no mercado para a cotonicultura. **Esse sistema de produção corresponde a 0,2% da produção nacional.**



ALGODÃO DE PRODUTORES FAMILIARES DAS REGIÕES SUL-SUDESTE

Sistema de produção predominante nos estados do Paraná e de São Paulo (região de Presidente Prudente-Martinópolis), onde os cotonicultores utilizam tecnologias com custos inferiores às dos produtores empresariais e solos com altos níveis de infestação por nematoides. Obtêm produtividades menores e tem riscos de chuvas na colheita. **Esse sistema de produção corresponde a 0,1% da produção nacional.**





ALGODÃO IRRIGADO NO SEMIÁRIDO

São lavouras conduzidas com sistemas de irrigação em pivô central, aspersão ou gotejamento, com áreas que variam de 3 a 1.200ha. Utilizam tecnologias modernas e conseguem altos índices de produtividade, normalmente acima de 250@/ha. São algodões produzidos em solos aluviais de média a alta fertilidade, de baixa altitude, que contribuem para apressar o ciclo da cultura e com problema de veranicos muito acentuados, necessitando de irrigação complementar.

A qualidade do produto obtido é muito boa e não tem risco de chuva na colheita. Predomina no Norte de Minas Gerais, Sudoeste da Bahia, Vale do Rio Açu e Chapada do Apodi no Rio Grande do Norte. **Esse sistema de produção corresponde a 0,5% da produção nacional.**



ALGODÃO DE SEQUEIRO NO SEMIÁRIDO

Sistema de produção predominante no Norte de Minas Gerais e Sudoeste da Bahia, em solos aluviais de boa fertilidade, porém com riscos de veranicos de 45 a 60 dias na fase do florescimento, o que tem resultado em grandes perdas de produtividade. Ainda é praticado em pequenas manchas no semiárido dos estados da Paraíba, do Rio Grande do Norte e do Ceará. As produtividades obtidas variam de 40@ a 70@/ha e a qualidade de fibras normalmente tem padrão inferior. Na maioria das vezes é colhido à mão. **Esse sistema de produção corresponde a 0,15% da produção nacional.**



ALGODÃO ORGÂNICO

São algodoeiros de fibras brancas ou coloridas, produzidos em assentamentos agrícolas nos estados da Paraíba, do Rio Grande do Norte e do Ceará, sem qualquer uso de insumos químicos, incluindo inseticidas e adubos. Resultam em baixíssimas produtividades e são mantidos por projetos assistenciais de ONG's que subsidiam os preços pagos aos produtores. **Esse sistema de produção corresponde a 0,05% da produção nacional.**

A TABELA C.3 sintetiza as principais características dos sistemas de produção encontrados no Brasil.

TABELA C.3

Sistemas de produção de algodão no Brasil.

Fonte: Elaborada por Markestrat.

| Sistema de produção e localização | Tamanho relativo das propriedades | Nível tecnológico relativo da produção | Participação estimada na produção nacional |
|---|-----------------------------------|--|--|
| Sistema de produção do algodão orgânico, agroecológico, branco ou colorido no semiárido nordestino | Pequeno | Baixo | 0,05% |
| Sistema de produção do algodão irrigado no semiárido nordestino | Médio | Alto | 0,5% |
| Sistema de produção do algodão de sequeiro na agricultura familiar do Norte de Minas Gerais e Sudoeste da Bahia | Pequeno | Baixo | 0,15% |
| Sistema de produção do algodão na agricultura familiar no Sul e Sudeste do Brasil | Pequeno | Médio | 0,1% |
| Sistema de produção de algodão de alta tecnologia do Sudeste do Brasil | Médio | Alto | 0,2% |
| Sistema de produção do algodão de alta tecnologia nos cerrados do Centro-Oeste e Nordeste do Brasil | Grande | Alto | 99% |



Carlos Rudiney

C.5. Principais desafios técnicos



Alex Marques - Hortia

Os principais desafios técnicos da cotonicultura no Cerrado brasileiro são redução de custos, técnicas de plantio, tecnologias de sementes e comercialização. Abaixo estão pontuadas cada uma dessas barreiras, conforme apontadas pela Embrapa:

- Redução dos custos de produção para níveis entre US\$0,45 a US\$0,60/libra-peso de fibras produzidas no Cerrado;
- Redução dos custos de controle de pragas e doenças, especialmente os dispêndios para controle de bicudos e da ramulária;
- Ampliação das lavouras em sistemas de plantio direto, com incorporação de matéria orgânica nos solos, melhorando a sustentabilidade da cultura;
- Ampliação do uso de sistemas de produção com Integração de Lavoura e Pecuária (ILP);
- Obtenção de cultivares transgênicas resistentes a nematoides, ramulária e bicudo;
- Ampliação das lavouras conduzidas com agricultura de precisão, com aplicação de todos os insumos em taxas variáveis;
- Redução da expansão e dos níveis de nematoides nos solos cultivados com algodão nos cerrados;
- Obtenção de cultivares transgênicas por instituições de pesquisa nacionais, com apoio da Abrapa, que possam ser ofertadas aos produtores com custos de licenciamento mais baixos do que as cultivares dos obtentores internacionais;
- Aumento da comercialização do algodão nacional com preços diferenciados, devido ao embocamento, ao armazenamento por qualidade e à negociação pelas propriedades de fibras mensuradas em HVI.

C.6. Principais desafios de gestão

Sem dúvida, o cotonicultor brasileiro pode ser considerado um empresário rural. Atualmente, é necessário que ele tenha compreensão dos desafios e tendências do ambiente onde está inserido e das influências que eles impõem ao seu negócio. **Nesse contexto, deve manter o foco na geração de valor (lucratividade), por meio da gestão da produção, com atividades de planejamento e controle da produção, gestão de pessoas, de caixa e custos, entre outros.** E para criação, captura e compartilhamento de valor, existem três fontes que precisam ser abordadas: custos, diferenciação e ações conjuntas entre empresas (Lopes e Neves, 2017).

CUSTOS

Conforme visto anteriormente neste capítulo, a cotonicultura brasileira alcançou elevados ganhos de produção, produtividade e rendimento. Esses níveis altos de resultados foram possíveis pelo uso de tecnologias modernas. Dessa forma, atualmente necessita-se de um grande volume de investimentos, para tornar a cultura competitiva. Por isso, a gestão de custos passou a ser um dos principais desafios. O [GRÁFICO C.9](#) analisa os níveis de recursos necessários para a produção de algodão comparativamente a outras culturas.

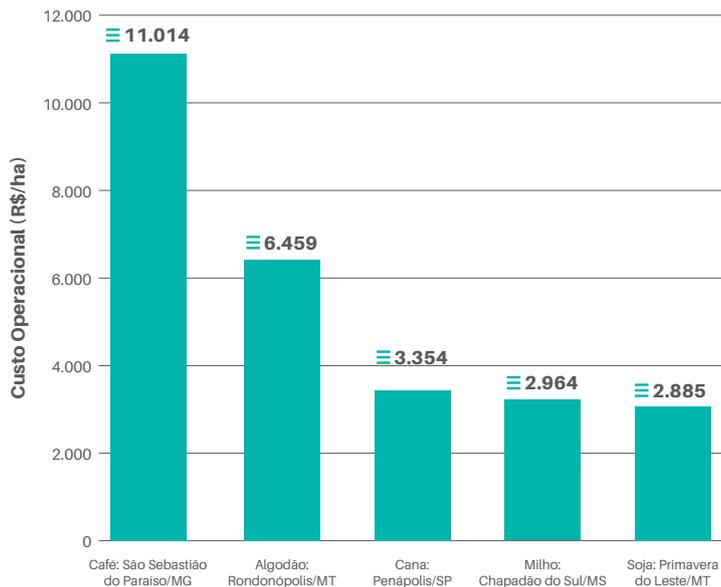




GRÁFICO C.9

Custo operacional por cultura.

Fonte: Conab, 2017.



Não somente os custos de produção devem ser considerados. O de logística, por exemplo, reduz a competitividade do algodão brasileiro e é apontado pelos especialistas do setor como um dos principais entraves “depois da fazenda”. Porém, os custos de produção, que estão mais diretamente sob a gestão do produtor, devem ser bem administrados. Isso significa, entre outras práticas, planejamento da aquisição de suprimentos, utilização de técnicas de agricultura de precisão para otimizar a aplicação e avaliação dos resultados para adequação dos tipos e quantidade de insumos utilizados.

DIFERENCIAÇÃO

A diferenciação é outra forma de garantir a captura de valor na produção do algodão. Está ligada principalmente à qualidade da pluma, que é mensurada por diversos parâmetros: finura e maturidade (*micronaire*),

comprimento, uniformidade, resistência, alongamento, percentual de fibras curtas, reflexo, grau de coloração (*color grade*), presença de emaranhados fibrosos (*neps*) e quantidade de impurezas. Prêmios de qualidade são pagos aos produtos com características mais adequadas às necessidades da indústria têxtil. Para geração de pluma de boa qualidade, alguns fatores precisam ser trabalhados na fazenda, como escolha da variedade, passando pelo correto planejamento de safra, preparo de solo, plantio, tratos culturais, controle de pragas, doenças e ervas daninhas, colheita, manuseio, beneficiamento e armazenamento.



Com o apoio do Instituto Brasileiro do Algodão (IBA), a Abrapa e suas associadas vêm realizando uma série de iniciativas nesse sentido (SBRHVI), Congresso Brasileiro do Algodão, pesquisas para adoção de cultivares, entre outras. Na fazenda, desenvolvimentos de produtos em conjunto com fornecedores de máquinas, sementes, adubos e agroquímicos devem ser realizados de maneira sistemática para melhorar, entre outros aspectos, a qualidade da fibra resultante do processo.

AÇÃO CONJUNTA COM OUTRAS EMPRESAS

Ações conjuntas entre produtores e as empresas fornecedoras de insumos, equipamentos e serviços também propiciam a geração de valor para a cotonicultura, por meio da troca de conhecimento, do desenvolvimento tecnológico e de melhorias contínuas no manejo e gestão nas fazendas. Isso garante velocidade no desenvolvimento de novas soluções que efetivamente contribuem para a superação dos desafios no campo.

Também a colaboração entre produtores faz-se fundamental para o estabelecimento de uma agenda comum de desenvolvimento da atividade e para a disseminação das melhores práticas agrônomicas, administrativas e comerciais entre os cotonicultores brasileiros.



C.7. Sustentabilidade

A Comissão Mundial para o Desenvolvimento e Meio Ambiente, criada pela Organização das Nações Unidas (ONU), apresentou no Relatório Brundtland (em 1987) uma definição de desenvolvimento sustentável amplamente utilizada hoje. Segundo o relatório, desenvolvimento sustentável é “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades”.

O desenvolvimento sustentável ou sustentabilidade é um imperativo para o futuro da humanidade e do planeta. Práticas sustentáveis vêm sendo cada vez mais exigidas das empresas pelo mercado consumidor, como fator eliminatório para a seleção de fornecedores. Organizações como Nike, Adidas, Puma, Ikea, GAP, Levi Strauss & Co., Decathlon, C&A e muitas outras têm se comprometido a adquirir algodão sustentável certificado (BCI, 2017).

Para a Abrapa, a sustentabilidade estende-se aos aspectos de bem-estar das gerações atuais e à manutenção da atividade produtiva desenvolvida dentro de critérios sociais e ambientais corretos. Esse princípio norteia decisões e estratégias de governos, entidades representativas de todos os setores, empresas e corporações e, certamente, da produção brasileira de algodão.

Diante dessa demanda, a Abrapa vem liderando o setor algodoeiro pela causa da sustentabilidade. Para isso, mantém, desde 2012, o programa Algodão Brasileiro Responsável (ABR), que nasceu da fusão do Instituto Algodão Social (IAS), criado pela Associação mato-grossense de Produtores de Algodão (Ampa) em 2005 e o Programa Socioambiental da Produção de Algodão (PSOAL) (criado pela associação em 2009).

O programa ABR trabalha com princípios estruturados sobre três pilares:

QUADRO C.1 Pilares do programa ABR.

Fonte: Abrapa.



Pilar social

- Mão de obra legalizada;
- Trabalho justo;
- Saúde e segurança do trabalho.



Pilar ambiental

- Preservação e qualidade da água;
- Preservação e saúde do solo;
- Proteção de ecossistemas;
- Boas práticas agrícolas.



Pilar econômico

- Gestão sustentável da propriedade;
- Retorno financeiro.

A Abrapa também opera, desde o ano de 2013, um acordo de *benchmarking* com a Better Cotton Initiative (BCI), Organização Não Governamental (ONG) que tem a missão de melhorar a produção da fibra em escala mundial em mais de 20 países. Ademais, a Associação estimula iniciativas regionais ligadas às boas práticas socioambientais e apoia programas governamentais para a sustentabilidade. A linha do tempo a seguir demonstra o empenho da entidade e suas associadas nessa causa.





FIGURA C.2

Linha do tempo da sustentabilidade do algodão no Brasil.

Fonte: Abrapa.

2005

Criação do Instituto Algodão Social (IAS), em Mato Grosso

O Instituto Algodão Social (IAS) foi criado, em 2005, como braço social da Associação Mato-grossense dos Produtores de Algodão (Ampa), para organizar e fortalecer a atuação socioambiental dos produtores de Mato Grosso, principal estado produtor de algodão desde a mudança do eixo produtivo para o Cerrado.

2010

Implantação da Better Cotton Initiative (BCI), no Brasil

A Better Cotton Initiative (BCI) é uma entidade de atuação global, que tem a missão de melhorar a produção de algodão no mundo, com foco em princípios socioambientais corretos e que garantam retorno aos investimentos do produtor.

Em 2010, a Better Cotton Initiative chegou ao Brasil, tendo a Abrapa e suas associadas estaduais como parceiras da implementação do programa BCI no País, paralelamente ao Programa Socioambiental da Produção de Algodão (Psoal), lançado em 2009.

2012

Criação do programa Algodão Brasileiro Responsável (ABR)

Na esteira de sucesso do pioneiro Instituto Algodão Social (IAS), em Mato Grosso, e do Programa Socioambiental da Produção de Algodão (PSOAL), que tinham a mesma base de atuação, a Abrapa reuniu as regras de certificação desses programas num protocolo único nacional, criando o Algodão Brasileiro Responsável (ABR).

Nascia o mais completo modelo de atuação responsável do nosso agronegócio, sustentado por três pilares: social, ambiental e econômico.

2009

Criação do Programa Socioambiental da Produção de Algodão (PSOAL)

A partir da experiência bem-sucedida do Instituto Algodão Social (IAS), lançado em Mato Grosso, em 2005, a Abrapa resolveu levar a bandeira da sustentabilidade a todos os estados produtores. Para isso, junto com suas associadas estaduais, criou o Programa Socioambiental da Produção de Algodão (PSOAL), de abrangência nacional, lançado em 2009.

2011

Primeira safra brasileira de Better Cotton

Um ano após a implantação da BCI, os produtores brasileiros já colhiam o primeiro fardo de algodão licenciado BC, correspondente à safra 2010/2011. A produção veio de quatro áreas-piloto que correspondiam à primeira fase de implantação, reunindo 11 grandes produtores da Bahia, de Mato Grosso e de Goiás e 38 pequenos produtores de Catuti, na região Norte de Minas Gerais.

≡ 2014

Abrapa amplia o compromisso com a sustentabilidade

- ABR ganha sistema operacional.
- Participação da Abrapa no Conselho da Better Cotton Initiative.
- ABR recebe Prêmio República de Valorização (concedido pela Associação Nacional dos Procuradores da República).

≡ 2016

81% da produção nacional de algodão certificada pelo ABR

O ABR alcança o recorde de certificar 81% do total de pluma produzida na safra 2015/16, seguindo os mais elevados padrões de conduta ambiental, social e econômica.

≡ 2013

Acordo de Benchmarking ABR/BCI

O ABR e a BCI atuam com base nos mesmos princípios: a conscientização e orientação do cotonicultor, colaboradores e todos os agentes da cadeia produtiva e comercial do algodão sobre a importância de relações trabalhistas justas e da responsabilidade ambiental no campo. Elas são a resposta à demanda crescente pelo algodão sustentável no mercado globalizado.

Essa convergência de meios e fins facilitou o *benchmarking* entre os dois programas, que vinham sendo negociados para funcionar a partir do lançamento do ABR, em 2012. Já no ano seguinte, em 2013, o *benchmarking* ABR/BCI tornou-se realidade.

≡ 2015

Mais de 1 milhão de toneladas de pluma certificada ABR

A safra 2014/2015 apresentou produção de 1,042 milhão de toneladas de pluma certificada ABR, o que corresponde a praticamente 70% de toda a produção nacional, um resultado à altura do esforço pró-sustentabilidade da Abrapa, dos estados e produtores.

Desse total, 92,35% são de pluma também licenciada BCI, o que consolida o Brasil como o maior fornecedor mundial de Better Cotton. Em escala mundial, o País respondeu, na safra 2014/2015, por nada menos que 35% de toda a produção mundial de algodão sustentável.

≡ 2017

Mais de 1 milhão de toneladas de pluma certificada ABR

Para a safra 2016/2017, espera-se cerca de 1,2 milhão de toneladas de pluma, o que significa mais um recorde no volume de algodão certificado com os mais altos padrões de sustentabilidade disponível ao mercado interno e externo. O Brasil se mantém no 1º lugar no *ranking* mundial na oferta de algodão Better Cotton, representando 30% do total disponível no mundo.

Casos de sucesso

Devido ao trabalho realizado e resultados alcançados na Bahia, em Goiás, no Maranhão, em Minas Gerais, em Mato Grosso, no Mato Grosso do Sul e no Piauí, estes sete estados são considerados casos de sucesso do programa ABR. O box a seguir sumariza alguns exemplos práticos:



BAHIA

“Após o início do programa Algodão Brasileiro Responsável na propriedade, conseguimos traçar as metas para os próximos 30 anos, nos quesitos social, ambiental e econômico. Com esse cenário, resolvemos a questão da sucessão familiar de nosso negócio.”

Fazenda São Francisco



GOIÁS

“Reduzimos, na safra 2015/16, em 73% as aplicações para controle do bicudo-do-algodoeiro, em comparação com a safra 2014/15, ao adotarmos monitoramento constante e aplicação nas bordas dos talhões.”

Fazenda Onça



MARANHÃO

“O índice de acidentes de trabalho com afastamentos, após a adoção do protocolo ABR, está abaixo de 1%, considerando o número de funcionários ativos durante o ano.”

Fazenda Parnaíba



“Não houve acidentes de trabalho com afastamento na propriedade, desde o início da implementação do programa Algodão Brasileiro Responsável.”

Fazenda DB



“O protocolo adotado no programa Algodão Brasileiro Responsável é mais prático do que outras certificações, como, por exemplo, ISO 14.001 e ISO 8.000.”

Fazenda Paiguás



“O protocolo adotado no programa Algodão Brasileiro Responsável auxilia, também, na melhoria operacional e contínua da produção de soja das fazendas participantes.”

Fazenda Planalto



“Com o acompanhamento e desenvolvimento do programa, houve a incidência de 0% de bicudo-do-algodoeiro na safra 2015/16.”

Fazenda Canel

Fonte: Abrapa.

O relatório do programa ABR para a safra 2016/17 mostra resultados expressivos. **Na safra 2016/17, 244 fazendas foram certificadas pelo programa, com área total de mais de 694 mil hectares e produção de 1,2 milhão de toneladas de pluma**

(estimativa). Sendo assim, estima-se que o programa Algodão Brasileiro Responsável continue alcançando excelentes níveis de participação em volume e área plantada.

GRÁFICO C.10

Área plantada e unidades produtivas certificadas - ABR e BCI.

Fonte: Abrapa.

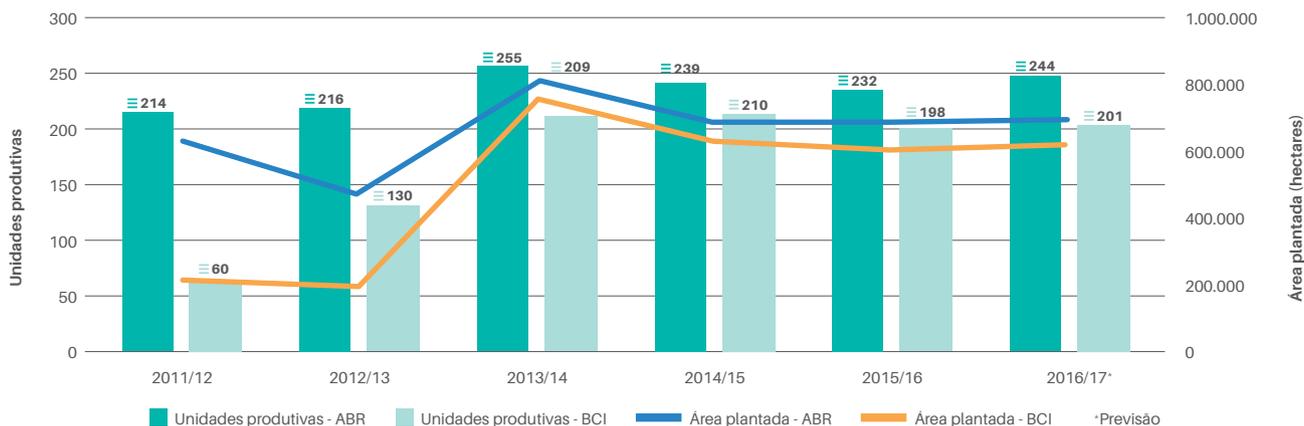
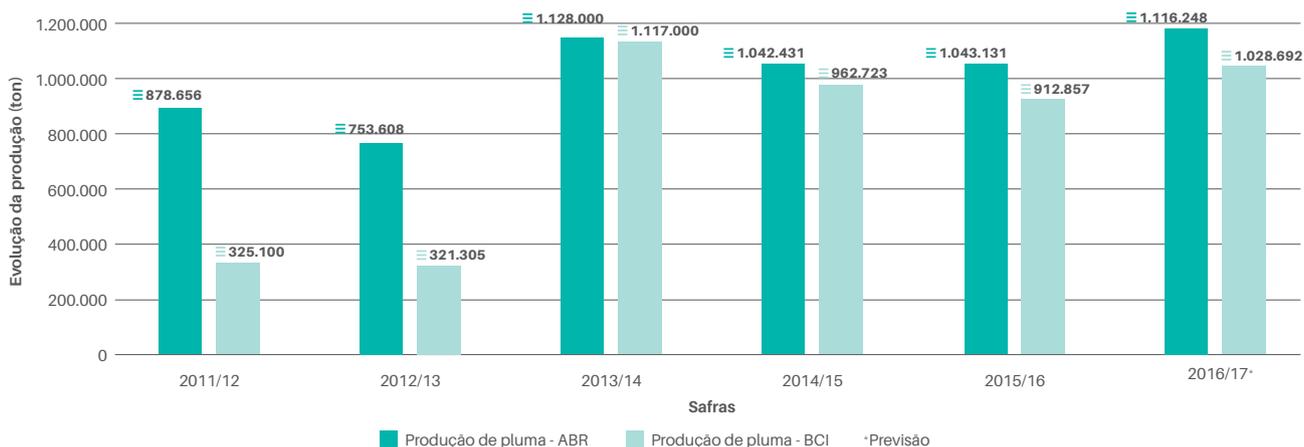


GRÁFICO C.11

Evolução da produção de algodão responsável no Brasil.

Fonte: Abrapa, outubro de 2017.



Para impulsionar ainda mais a produção de algodão certificado, a Abrapa deverá voltar seus esforços para os estados de Mato Grosso, da Bahia, do Mato Grosso do Sul e de Goiás, onde estão localizados 97% das áreas ainda não certificadas.



Carlos Rudiney



GRÁFICO C.12

Participação dos estados na área plantada com algodão certificado pelo programa ABR e BCI na safra 2016/17.

Fonte: Abrapa, setembro de 2017*.

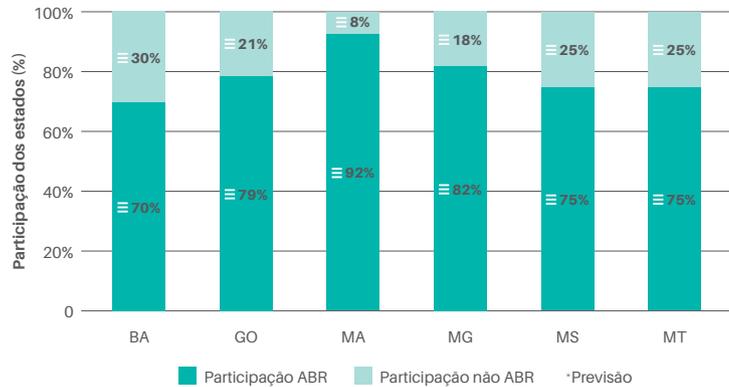


GRÁFICO C.13

Área plantada com e sem certificação ABR e BCI - Safra 2016/17.

Fonte: Abrapa, setembro de 2017*.

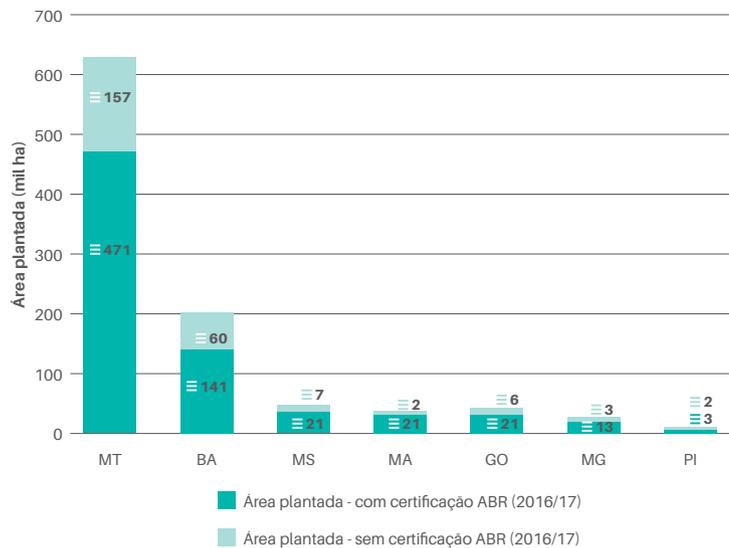
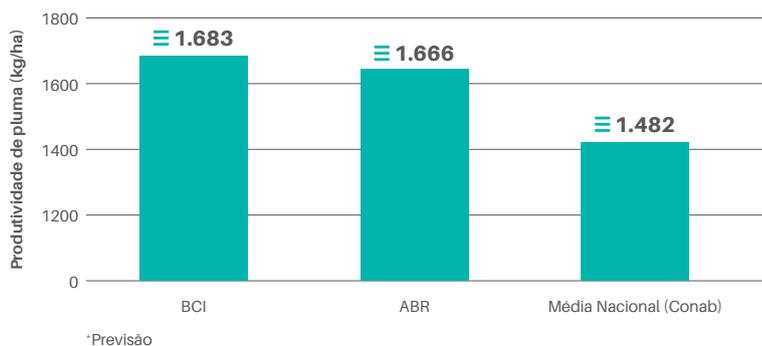




GRÁFICO C.14

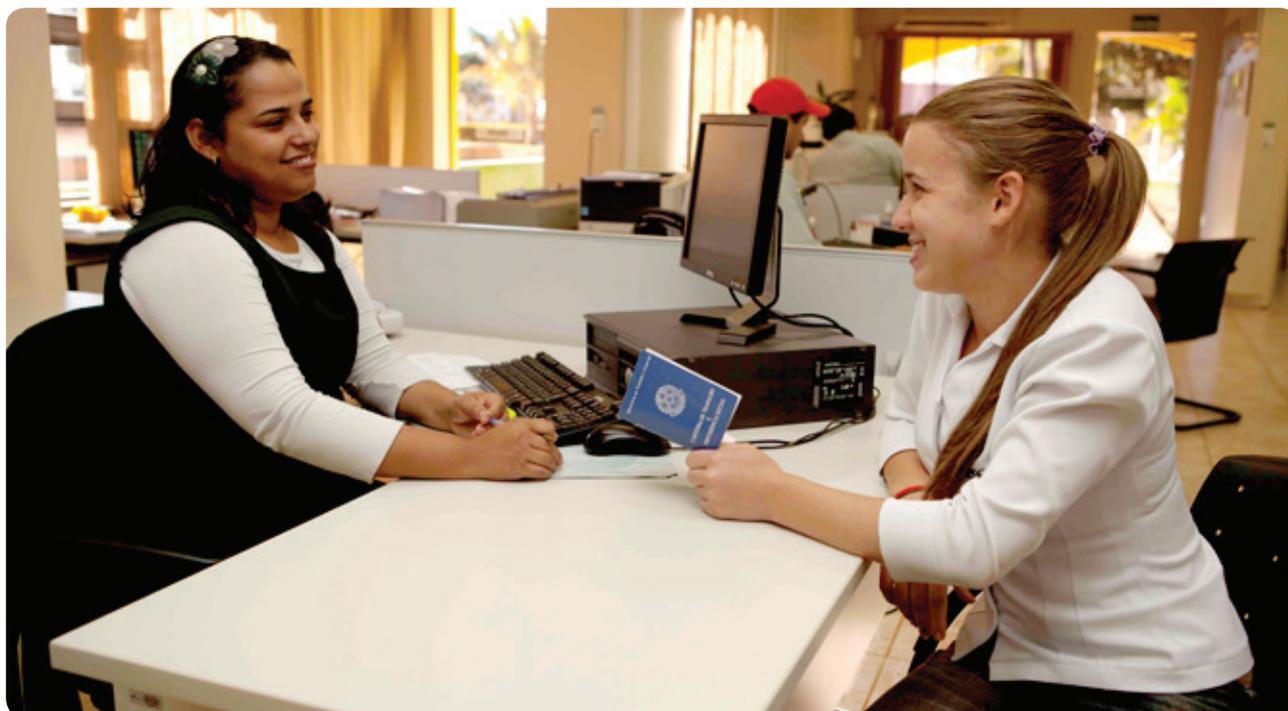
Certificação ABR – produtividade de pluma, safra 2016/17.

Fonte: Abrapa e Conab, outubro de 2017*.



As boas práticas preconizadas pelo programa ABR nos pilares ambiental, social e econômico têm gerado resultados positivos para os cotonicultores certificados. Conforme mostra o **GRÁFICO C.14**, a **produtividade média alcançada pela produção certificada pelo programa ABR foi 12,4% maior que a média nacional na safra 2016/17.**

Além dos excelentes resultados obtidos por meio do programa Algodão Brasileiro Responsável, **o Brasil se destaca também no cenário internacional como o maior fornecedor de algodão Better Cotton do mundo, respondendo por cerca de 30% do volume total de algodão BCI produzido em todos os continentes.**



C.8. Rastreabilidade e qualidade

SISTEMA ABRAPA DE IDENTIFICAÇÃO (SAI)



Em 2002 a rastreabilidade entrou na pauta da Abrapa pela primeira vez, durante o Fórum da Cadeia Têxtil. O contexto abrangia a retomada do acesso ao mercado externo e a necessidade de atendimento às exigências dos novos compradores quanto à garantia de origem do produto. Sendo assim, durante o Fórum, a Abrapa comprometeu-se com a iniciativa de implantar um sistema que permitisse a identificação e o rastreamento dos fardos de algodão em pluma.

A iniciativa resultou no Sistema Abrapa de Identificação (SAI), implantado dois anos depois, em 2004. A partir de então, **este vem evoluindo constantemente e atualmente é considerado uma referência em projeto de rastreabilidade.**

Além de permitir rastrear os fardos, o código de barras auxilia o trabalho de classificação por HVI, facilitando a identificação das amostras enviadas pelas algodozeiras para classificação visual e análise nos laboratórios de HVI. O sistema também beneficia a operação, tornando mais eficientes o controle e manuseio dos fardos, por parte da algodozeira, do produtor ou do comprador.

Principais vantagens do SAI para as algodozeiras:

- Oferta de um sistema único e confiável de identificação dos fardos;
- Facilidade para vender o algodão no mercado externo;

- Agilidade na obtenção dos resultados de classificação pelos laboratórios;
- Participação no processo que é adotado praticamente por 100% dos beneficiadores, por exigência do próprio mercado e de seus clientes.

Como parte da evolução do sistema, a Abrapa implantou melhorias no serviço de rastreamento dos fardos. Atualmente os dados podem ser consultados por meio do SAI no portal da associação ou pelo aplicativo de celular disponível na plataforma IOS.

O PROGRAMA STANDARD BRASIL HVI (SBRHVI)



Lançado em outubro de 2016, o programa Standard Brasil HVI tem como objetivo garantir o resultado de origem do algodão e com isso conferir credibilidade e transparência aos resultados de análise de qualidade da pluma realizada, por meio do High Volume Instrument (HVI), pelos laboratórios de classificação instrumental que operam no Brasil.

A tecnologia HVI afere as características intrínsecas e extrínsecas à fibra, que incluem comprimento, resistência, reflectância, uniformidade, entre outras. Foi desenvolvida pelo United States Department of Agriculture (USDA) e é amplamente utilizada nos EUA. Essa tecnologia confere resultados altamente confiáveis e reconhecidos pelo mercado internacional às classificações.



QUADRO C.2

Pilares do programa Standard Brasil HVI (SBRHVI)

Fonte: Abrapa.

Pilares do Programa Standard Brasil HVI

1. Centro Brasileiro de Referência em Análise de Algodão (CBRA)

- Programa Algodão CBRA de Checagem
- Programa Algodão de Reteste
- Programa Algodão Brasileiro de Verificação Interna
- Programa Interlaboratorial Brasileiro
- Certificação ICA Bremen

2. Banco de dados da qualidade

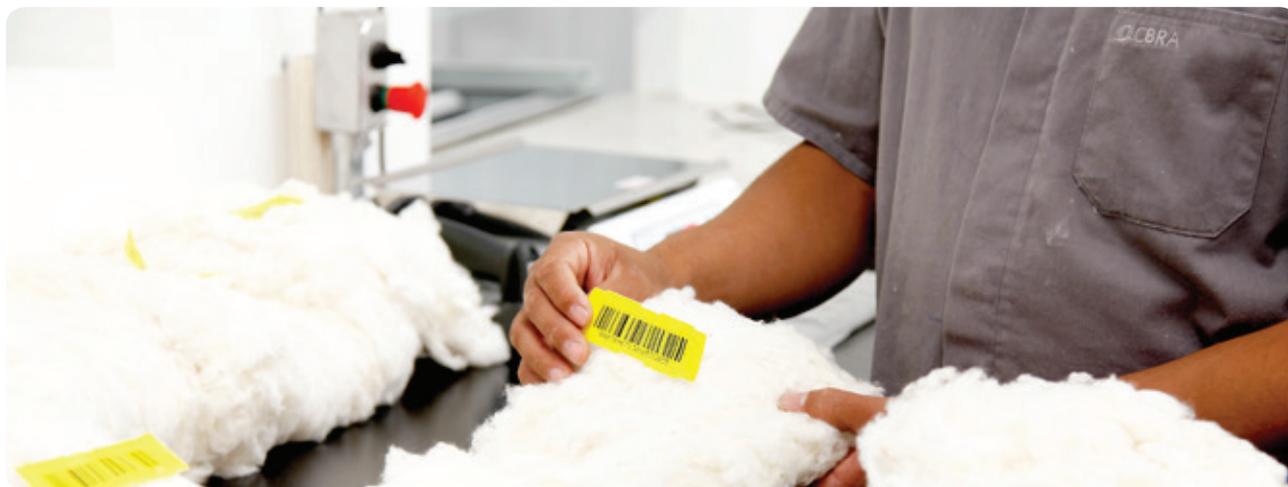
- Integração e comunicação com SAI/Sinda/ABR
- Publicação das características intrínsecas e extrínsecas
- Transparência via portal da Abrapa

3. Orientação aos laboratórios

- Visitas técnicas
 - Manual
 - Treinamentos
 - *Feedback* diário
-

Em 2016 foi dado um importante passo para o Programa SBRHVI com o lançamento do Centro Brasileiro de Referência em Análise de Algodão (CBRA). Trata-se de um laboratório central de verificação e padronização dos processos classificatórios do algodão brasileiro que atuará para garantir a qualidade e a credibilidade dos resultados aferidos nos diversos laboratórios instalados no território nacional. O CBRA tem capacidade de aferir o dobro da produção atual de algodão no Brasil.

O objetivo da Abrapa é integrar a rede de laboratórios de análise de fibras do Brasil, atualmente formada por 12 unidades que somam 57 equipamentos de HVI. Para isso, interligou os laboratórios com um sistema operacional único, que permite leituras de resultados em tempo real e análise do desempenho de cada instrumento. O CBRA analisa aleatoriamente 0,5% da safra nacional.

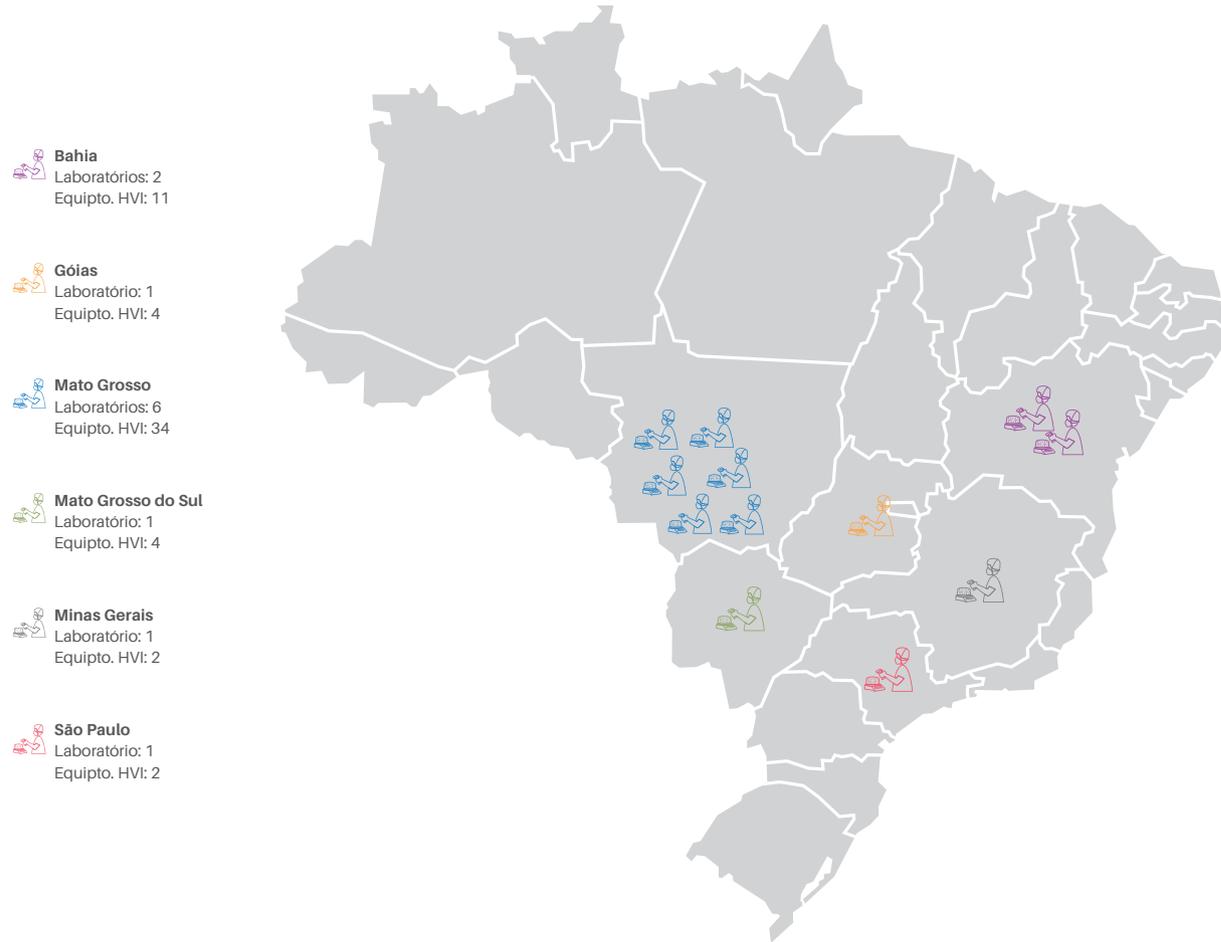




MAPA C.4

Localização e quantidade de laboratórios de classificação HVI no Brasil.

Fonte: Abrapa, setembro de 2017.





MAPA C.5

Localização e quantidade de algodoeiros no Brasil.

Fonte: Abrapa, setembro de 2017.

 Bahia
Algodoeiras: 54

 Goiás
Algodoeiras: 15

 Maranhão
Algodoeiras: 3

 Mato Grosso
Algodoeiras: 112

 Mato Grosso do Sul
Algodoeiras: 9

 Minas Gerais
Algodoeiras: 9

 Piauí
Algodoeiras: 3

 São Paulo
Algodoeira: 1

 Tocantins
Algodoeiras: 3

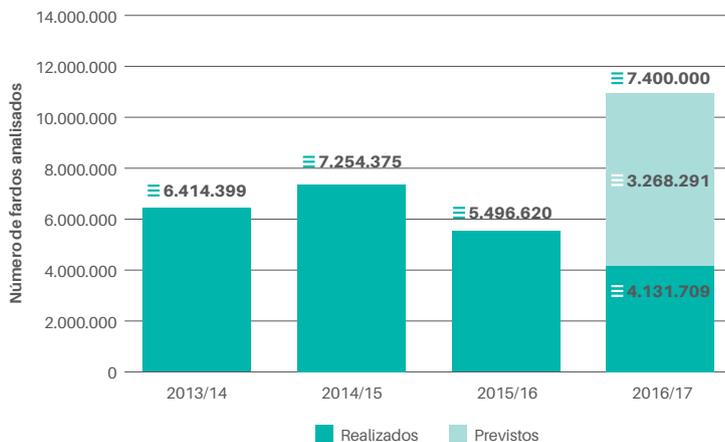




GRÁFICO C.15

Número de fardos analisados (previsão até setembro de 2017).

Fonte: Abrapa, setembro de 2017.



O programa de checagem de amostras funciona seguindo três etapas (vide FIGURA C.3):

- O CBRA prepara amostras no padrão internacional e envia para os laboratórios participantes no padrão nacional;
- Os laboratórios inserem o algodão de checagem a cada 200 amostras comerciais analisadas;
- Os laboratórios recebem o *feedback* assim que validam os resultados da análise.



FIGURA C.3

Programa de checagem de amostras CBRA.

Fonte: Abrapa.



O CBRA, contudo, tem como objetivo não apenas realizar a verificação dos resultados dos laboratórios, eliminando as chances de fraude, mas também orientá-los no atendimento a padrões de qualidade. Outro pilar do programa é o Banco de Dados da Qualidade do Algodão Brasileiro, que detém todas as informações para rastreabilidade da fibra.

FIGURA C.4
Homepage do portal Abrapa, com link de acesso ao rastreamento de fardos.

Fonte: Abrapa.



FIGURA C.5
Homepage do portal Abrapa, com link de acesso ao rastreamento de fardos.

Fonte: Abrapa.



FIGURA C.6
Tela de visualização de resultados via rastreamento de fardo.

Fonte: Abrapa.



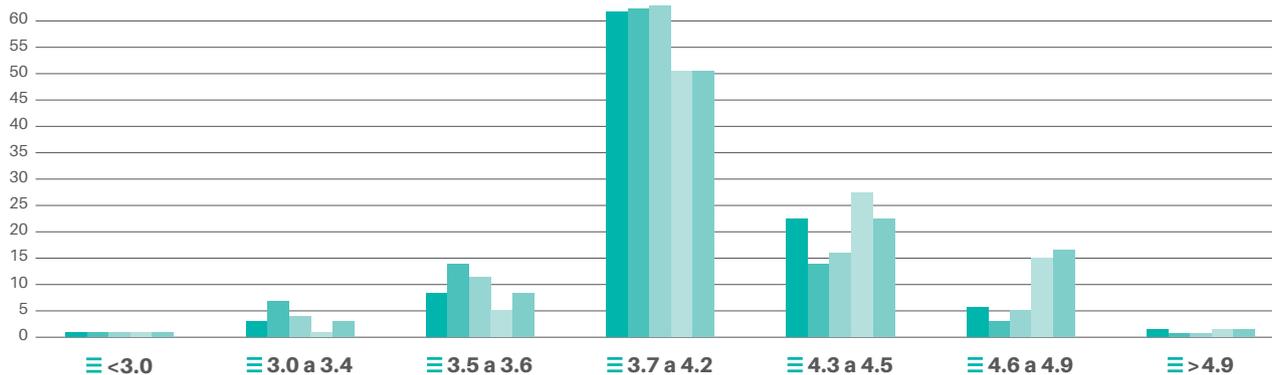
Na safra 2017/18 os compradores poderão ter acesso aos resultados da avaliação de qualidade por meio do sistema SBRHVI. Ao negociar com o produtor ou *trading*, estes cedem um *link* (por *e-mail*) para consulta via sistema. Ao clicar no *link*, o comprador tem acesso aos resultados dos fardos daquele lote que está sendo negociado. Se o comprador final já tem a posse do fardo, ele faz a consulta via rastreabilidade no portal da Abrapa.

Os recursos para a estruturação do programa SBRHVI vieram do Instituto Brasileiro do Algodão (IBA). O investimento para implantação do CBRA foi de, aproximadamente, R\$ 9 milhões, de um total de cerca de R\$ 50 milhões investidos em todo o Programa de Qualidade. O valor inclui, além da estrutura da Abrapa, os investimentos feitos nos laboratórios pelas associações estaduais.

A seguir estão apresentados os resultados das avaliações de 25 milhões de fardos da safra 2016/17 (testados até setembro de 2017) para as características intrínsecas do algodão.

GRÁFICO C.16
Micronaire - MIC (mcg/polegadas).

Fonte: CBRA/Abrapa.



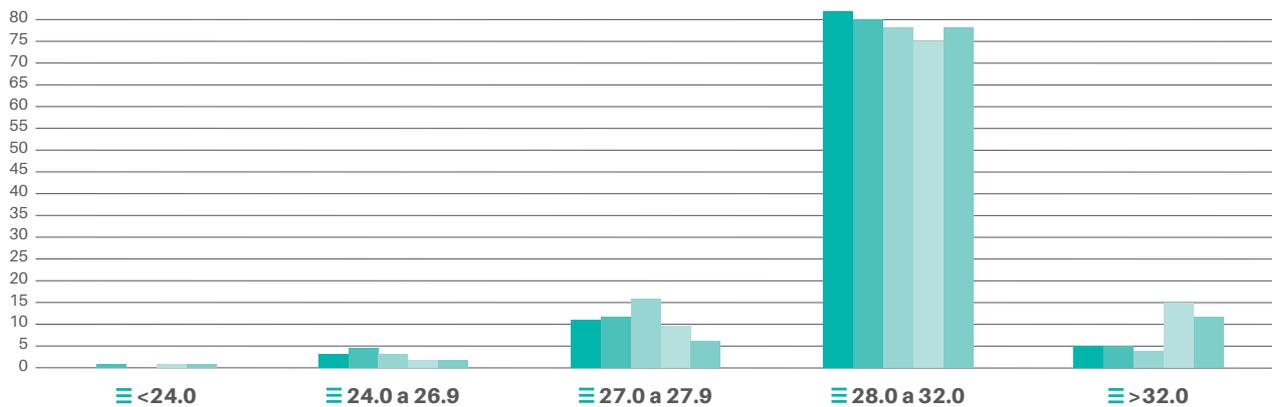
| | | | | | | | | |
|---------|-------------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| | ■ 2012/2013 | 0.20 | 2.40 | 6.90 | 62.50 | 21.60 | 5.90 | 0.50 |
| | ■ 2013/2014 | 0.20 | 7.00 | 13.70 | 63.10 | 13.70 | 2.20 | 0.10 |
| | ■ 2014/2015 | 0.10 | 3.80 | 11.30 | 63.70 | 15.80 | 4.90 | 0.40 |
| | ■ 2015/2016 | 0.02 | 1.45 | 5.16 | 50.85 | 27.05 | 14.11 | 1.35 |
| Parcial | ■ 2016/2017 | 0.02 | 1.55 | 7.05 | 52.86 | 21.26 | 15.38 | 1.89 |



GRÁFICO C.17

Resistência - STR (g/tex).

Fonte: CBRA/Abrapa.



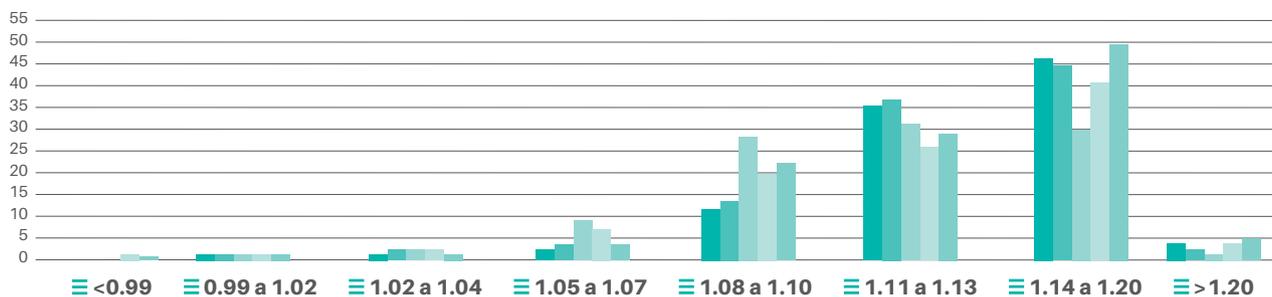
| | <24.0 | 24.0 a 26.9 | 27.0 a 27.9 | 28.0 a 32.0 | >32.0 |
|-------------------|-------|-------------|-------------|-------------|-------|
| 2012/2013 | 0.10 | 2.80 | 11.10 | 80.60 | 5.40 |
| 2013/2014 | 0.00 | 3.30 | 12.40 | 79.00 | 5.30 |
| 2014/2015 | 0.01 | 3.00 | 16.00 | 77.29 | 3.70 |
| 2015/2016 | 0.02 | 1.78 | 9.44 | 74.00 | 14.76 |
| Parcial 2016/2017 | 0.00 | 1.41 | 7.55 | 78.09 | 12.95 |



GRÁFICO C.18

Comprimento de Fibra - UHML (polegadas).

Fonte: CBRA/Abrapa.



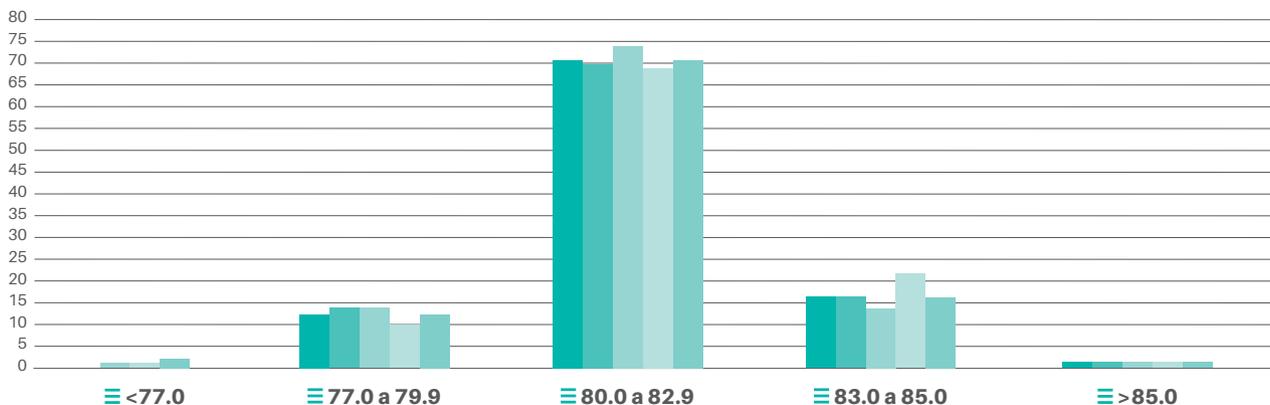
| | <0.99 | 0.99 a 1.02 | 1.02 a 1.04 | 1.05 a 1.07 | 1.08 a 1.10 | 1.11 a 1.13 | 1.14 a 1.20 | >1.20 |
|-------------------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| 2012/2013 | 0.00 | 0.20 | 0.30 | 1.30 | 12.00 | 35.50 | 48.50 | 4.20 |
| 2013/2014 | 0.00 | 0.20 | 0.60 | 1.80 | 14.00 | 38.30 | 44.40 | 2.70 |
| 2014/2015 | 0.00 | 0.12 | 0.70 | 7.10 | 29.40 | 31.58 | 30.10 | 1.00 |
| 2015/2016 | 0.04 | 0.38 | 1.04 | 6.18 | 20.33 | 26.94 | 41.18 | 3.93 |
| Parcial 2016/2017 | 0.00 | 0.05 | 0.20 | 2.73 | 17.14 | 26.87 | 48.55 | 4.46 |



GRÁFICO C.19

Uniformidade de Fibra - UI (%).

Fonte: CBRA/Abrapa.



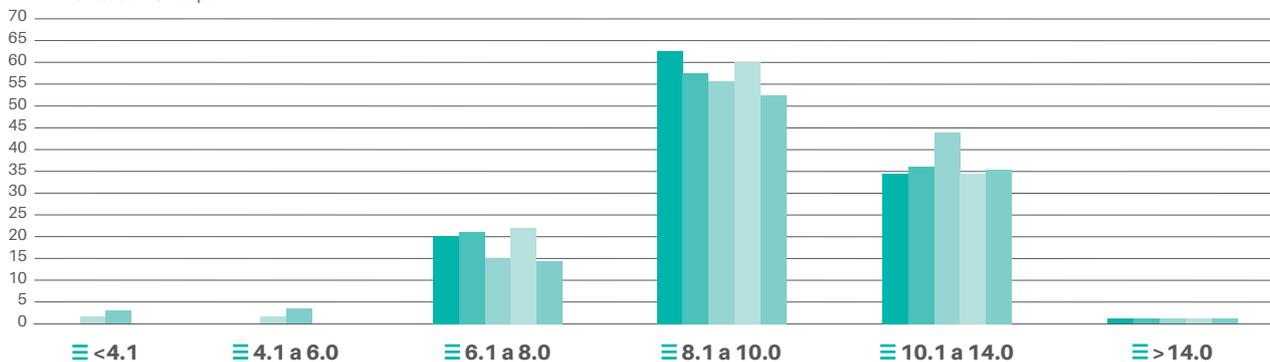
| | | | | | |
|---------------------|------|-------|-------|-------|------|
| ■ 2012/2013 | 0.00 | 12.20 | 71.50 | 15.70 | 0.60 |
| ■ 2013/2014 | 0.00 | 13.10 | 70.70 | 15.70 | 0.50 |
| ■ 2014/2015 | 0.09 | 13.20 | 73.90 | 12.60 | 0.21 |
| ■ 2015/2016 | 0.04 | 10.35 | 68.99 | 20.16 | 0.46 |
| Parcial ■ 2016/2017 | 0.08 | 12.48 | 71.32 | 15.65 | 0.46 |



GRÁFICO C.20

Índice de Fibras Curtas - SFI (%).

Fonte: CBRA/Abrapa.



| | | | | | | |
|---------------------|------|------|-------|-------|-------|------|
| ■ 2012/2013 | 0.00 | 0.30 | 14.00 | 57.00 | 28.60 | 0.10 |
| ■ 2013/2014 | 0.00 | 0.30 | 15.40 | 52.50 | 31.40 | 0.40 |
| ■ 2014/2015 | 0.00 | 0.10 | 10.00 | 50.90 | 38.90 | 0.10 |
| ■ 2015/2016 | 0.01 | 0.40 | 15.74 | 53.85 | 29.63 | 0.37 |
| Parcial ■ 2016/2017 | 0.01 | 0.51 | 14.94 | 53.69 | 30.62 | 0.24 |



GRÁFICO C.21

Grau de Reflectância - RD (%).

Fonte: CBRA/Abrapa.

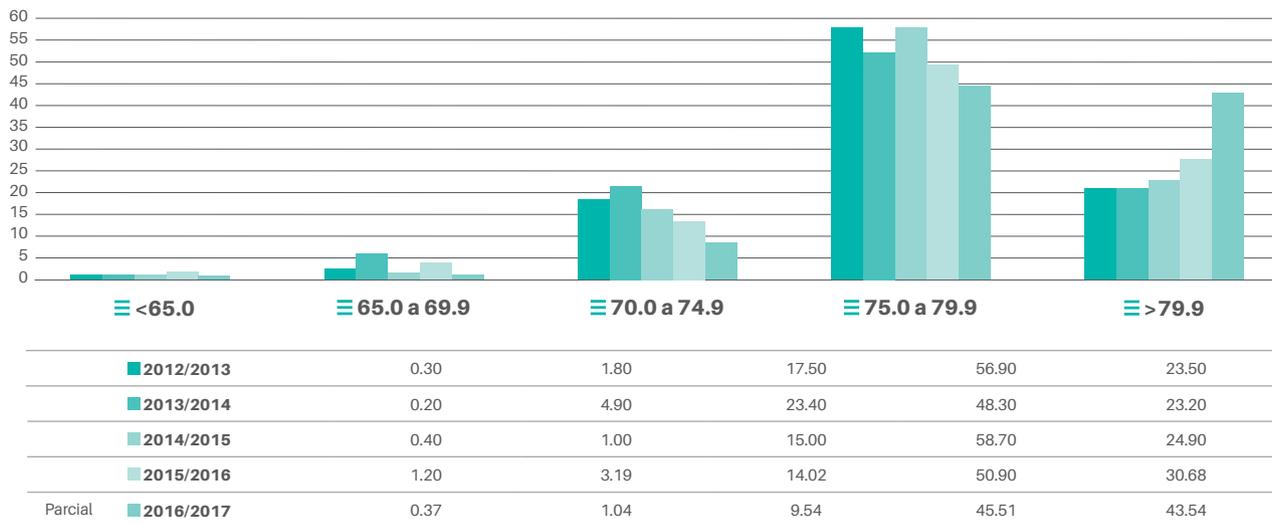


GRÁFICO C.22

Grau de Amarelamento - +B.

Fonte: CBRA/Abrapa.

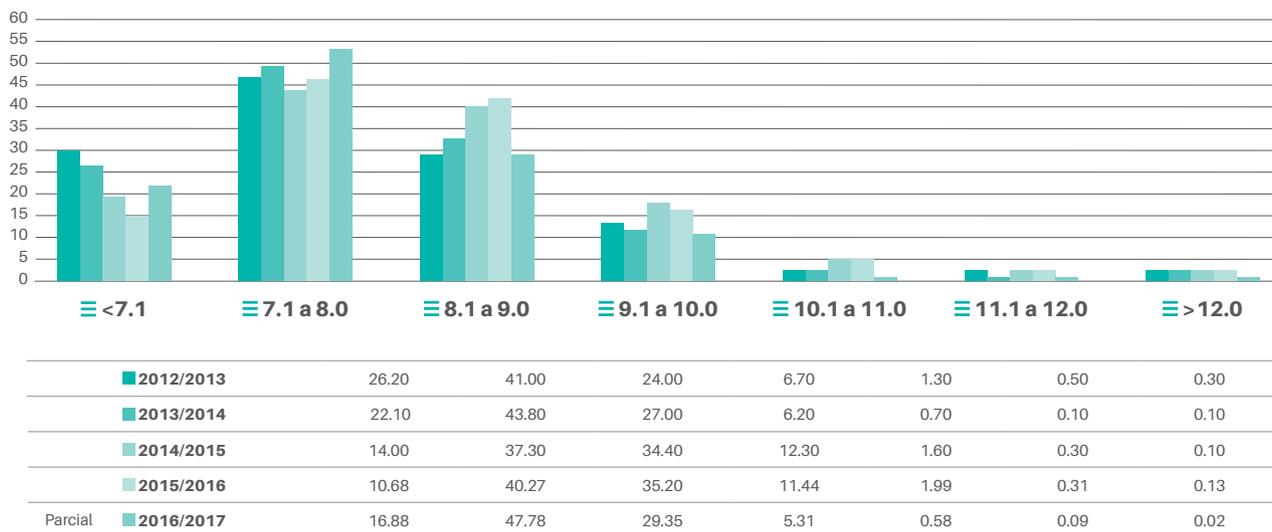
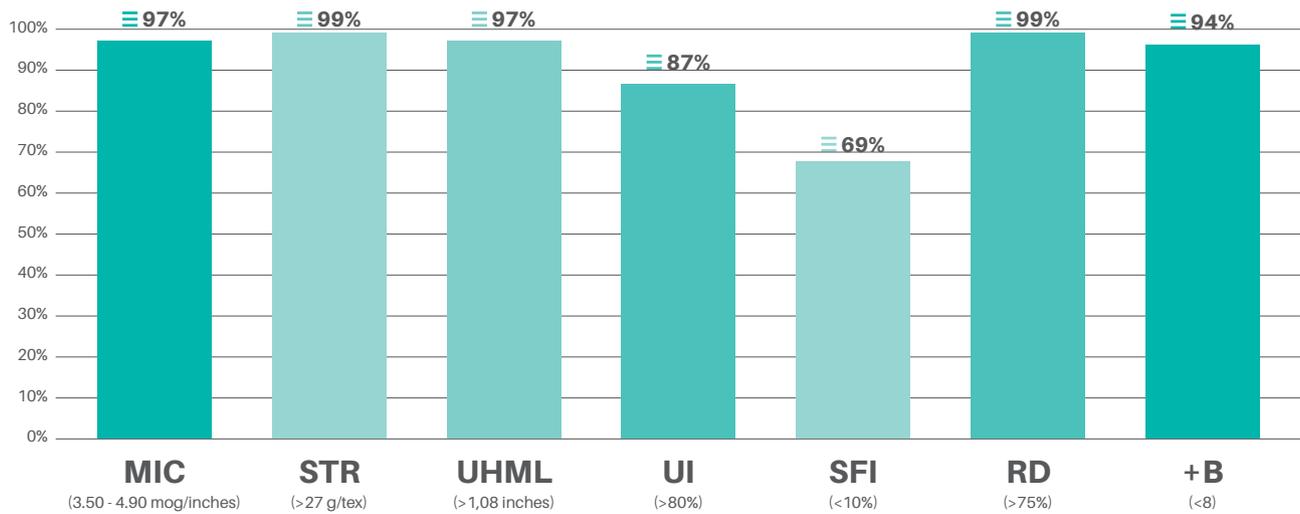




GRÁFICO C.23

Indicadores - Safra 2016/17 (Parcial).

Fonte: Abrapa.



C.9. Perspectivas e tendências



Carlos Rudiney

— A produção do algodão continuará a enfrentar desafios de mercado, como a competição com as fibras sintéticas e a exigência do consumidor por produtos de boa qualidade, fabricados em condições sustentáveis. As mudanças climáticas também influenciarão a produção de algodão, por meio das alterações que geram no regime de chuvas. O *El Niño* do verão de 2016, por exemplo, foi um dos piores já registrados. Por fim, existirão obstáculos no campo político, no jurídico, na infraestrutura e de comércio que desafiarão a produção nacional.

Para que possa avançar e manter-se resiliente diante dos desafios de mercado e climáticos, gerando a lucratividade por meio de custos controlados e alta produtividade e qualidade, a produção agrícola de algodão deverá utilizar tecnologias de insumos, manejo, gestão, governança e transparência ainda mais avançados.

Métodos cada vez mais baseados em ciência e tecnologia devem tomar conta do campo e do ambiente institucional para que possam ser aproveitados de forma ainda mais eficiente os recursos limitados que estão disponíveis.

Além disso, a cotonicultura nacional deve atuar coletivamente, promovendo ações que incentivem o consumo do algodão, o desenvolvimento de tecnologias, políticas e infraestruturas adequadas ao setor. Cada empresa ou organização que depende ou relaciona-se com os produtos e subprodutos de algodão deve estar em constante diálogo e parceria, alinhada com as demais em busca da criação de um ambiente favorável ao desenvolvimento conjunto da cadeia produtiva do algodão. Uma reflexão detalhada dos desafios e tendências da cotonicultura é apresentada no capítulo E.

Referências Bibliográficas

Abrapa. Relatório de Conclusão da Safra de Algodão 2015/2016. Certificação Algodão Brasileiro Responsável (ABR) e Licenciamento Better Cotton Initiative (BCI). Disponível em: <http://www.Abrapa.com.br/Documents/Sustentabilidade/Relat%C3%B3rio%20de%20Conclus%C3%A3o%20da%20Safra%20de%20Algod%C3%A3o%202015-2016.pdf>. Consulta em setembro de 2017.

BCI - Better Cotton Initiative. Consulta em setembro de 2017. Disponível em: <http://bettercotton.org/about-better-cotton/stories-supply-chain-2/>.

Conab. Séries históricas. Consulta em setembro de 2017. Disponível em: <http://www.Conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=>.

Conab. *A cultura do algodão: análise dos custos de produção e da rentabilidade nos anos-safra 2006/07 a 2016/17*. Consulta em setembro de 2017. Disponível em: https://www.Conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_06_06_11_19_13_8_compendio_de_estudos_Conab_algodao_-_volume_8_2017.pdf.

Freire, E. (2017). *Melhores práticas de manejo do algodão no Brasil*. Consulta em setembro de 2017. Disponível em: http://www.congressodoalgodao.com.br/anais/arquivos/01_PL_1T_Eleusio_Curvelo_Freire.pdf

Icac Country Facts. Consulta em setembro de 2017. Disponível em: <https://www.icac.org/econ/Cotton-Facts>.

Icac World Cotton Database. Consulta em setembro de 2017. Disponível em: <https://icac.gen10.net/>.

Lopes, F. & Fava, M. *Caminhos da fazenda lucrativa: guia da planejamento e gestão visando a geração de valor para o negócio*. Atlas, 2012.

USDA/GAIN. Consulta em setembro de 2017. Disponível em: https://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Cotton%20and%20Products%20Annual_New%20Delhi_India_3-30-2015.pdf.

Standard Brasil HVI. Programa de qualidade do algodão. Disponível em: <http://www.Abrapa.com.br/Paginas/qualidade.aspx>. Consulta em setembro de 2017.

Análise do custo de produção do algodão na safra 2016/17 e perspectivas para 2017/18

 Ainda em 2016, apesar de os preços de algodão terem apresentado boa perspectiva de receita para a temporada 2016/17, a área destinada à cultura teve redução em nível nacional. Somente a região Centro-Oeste apresentou aumento de área, em função do plantio em Mato Grosso. Nesse caso, a sustentação veio do aumento do cultivo em segunda safra, que foi favorecido pelo período mais extenso de tomada de decisão por parte dos produtores, que se beneficiaram das reações de preços no segundo semestre do ano passado.

Durante o primeiro semestre de 2016, os custos de produção com a cultura apresentavam crescimento. Enquanto os desembolsos com fertilizantes e defensivos químicos apontavam reduções de preços com o passar dos meses, houve maiores custos com sementes, operações mecânicas, mão de obra e beneficiamento, puxados por reajustes positivos no salário-mínimo, óleo diesel, fibra de algodão e caroço de algodão, por exemplo. Em um ambiente de maior dificuldade para obtenção de crédito de custeio, a saída foi a substituição do cultivo por uma cultura com menor dispêndio, como soja e milho.

De modo geral, o desenvolvimento das lavouras e a produtividade de 2016/17 foram bem melhores que em 2015/16 – naquele ano, os baixos índices pluviométricos castigaram a cultura –, devido as condições climáticas mais favoráveis. Vale pontuar que as chuvas atrasaram o

semeio de lavouras de segunda safra no início de 2017 e, no segundo trimestre do ano, os índices pluviométricos foram considerados baixos, com prejuízo do potencial produtivo, especialmente das lavouras de segunda safra.

Tomando como referência os custos operacionais, a rentabilidade da temporada 2016/17 foi positiva em todas as regiões analisadas. Nesse caso, a sustentação veio da produtividade e dos maiores preços de venda. Puxados pelos menores estoques internos e por boa demanda externa, os preços de algodão tiveram reações positivas até meados de 2017. Assim, aqueles que fizeram contratos antecipados no mercado a termo conseguiram bons rendimentos com a cultura. Aqueles que deixaram para negociar com o andamento da colheita, certamente perderam oportunidades melhores de negociação. Na relação benefício-custo, o fator negativo é que, quando se incluem também os custos de oportunidade de ativos fixos, como a terra, algumas regiões tiveram resultados nulos, ou mesmo negativos, como em Chapadão do Sul.

Destacam-se também os bons retornos registrados no sistema soja seguido de algodão, que eleva a competitividade em relação a outros sistemas concorrentes em área. Além dos bons retornos com algodão, o cultivo de soja também tem gerado resultados positivos, mesmo que decrescentes, nos últimos anos, para a maioria das regiões produtoras.

Para a temporada 2017/18, esperam-se retornos menores. Os custos de produção estão entre os mesmos níveis ou menores que os registrados em 2016/17. Já os preços de venda podem sofrer reduções mais intensas, uma vez que os estoques em países exportadores estão se elevando. Isso reduz o preço internacional e pressiona a paridade de exportação do produto brasileiro, levando junto os preços internos.

Como as cotações especialmente de contratos futuros em bolsas de valores estão oscilando expressivamente, a rentabilidade de produtores vai depender dos níveis de travamento de preços da fibra e da taxa de câmbio para cumprimento de contratos em 2018. Sabe-se que produtores já chegaram a vender praticamente toda a produção esperada, com preços inclusive iguais aos registrados no início do segundo semestre de 2017, que nesse caso pode implicar boa rentabilidade.

De qualquer forma, o cultivo de algodão, especialmente para aquelas regiões que podem ter a segunda safra (soja + algodão), está com retorno estimado maior que de culturas concorrentes em área, como no sistema soja + mi-

lho. Além disso, as vendas antecipadas para exportação estão em bom ritmo, o que favorece o travamento de receita para produtores. Assim, é de esperar bom crescimento da área destinada à cultura na temporada 2017/18. Diante da maior exigência de recursos monetários da cultura, as menores taxas de juros em empréstimos de custeio também podem ser fatores de atratividade de retorno de alguns produtores para o algodão.



Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho

Professor Titular

Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq)

Better Cotton Initiative

 Os produtores de algodão do Brasil estão entre os líderes mundiais, e isso continua sendo verdade, tanto que a Better Cotton também está preocupada. Além de ser um pioneiro global em analisar comparativamente seu padrão com o Better Cotton Standard System, por intermédio do nosso Parceiro Estratégico Abrapa, o Brasil é mundialmente o maior produtor de Better Cotton.

Este ano, o País se distinguiu ainda mais na comunidade Better Cotton com a chegada da adesão à BCI pela Lojas Renner S.A. Com a entrada de novo fornecedor ou fabricante, as empresas-membro brasileiras na cadeia de suprimentos de algodão agora totalizam 14.

Nada disso teria sido concebível se não fosse pela visão, pelo empreendedorismo e pela previsão de nosso parceiro estratégico no Brasil, a Associação Brasileira dos Produtores de Algodão. A Abrapa atinge 99% das grandes e médias fazendas do País, e a Better Cotton agora cresceu em sete dos nove principais estados de cultivo de algodão. Os agricultores que são certificados pelo o Algodão Brasileiro Responsável (ABR), equivalente ao Sistema Padrão da Better Cotton, também são elegíveis para obter uma licença Better Cotton.

A Abrapa auxilia os cotonicultores da BCI a conhecer e superar as rígidas leis sociais e ambientais do Brasil, bem como os critérios rigorosos da organização. Ela também colabora em toda a cadeia de suprimentos de algodão brasileira para promover o Better Cotton e estimular mais agricultores a participar da BCI. O Grupo de Trabalho de

Sustentabilidade da Abrapa, formado em 2015, reforça ainda mais a qualidade da orientação e treinamento fornecidos aos agricultores da BCI, concentrando-se na evolução do seu padrão ABR (equivalente ao BCI) e otimizando sua abordagem de treinamento.

2015/16 EM UM RELANCE

A temporada 2015/16 contemplou a quinta colheita Better Cotton do Brasil. No geral, 198 produtores de BCI produziram 762 mil toneladas de Better Cotton em 556 mil hectares de terra. Sobretudo, a Better Cotton representou 57% do cultivo total de algodão do Brasil, acima de 45% em 2014/15. Essa notável expansão veio como resultado do início do estado do Piauí no cultivo de Better Cotton, o aumento da demanda de Better Cotton entre os varejistas e agricultores de BCI que passaram a utilizar práticas mais eficientes e sustentáveis. Apesar desse impulso, os agricultores de BCI apresentaram, de modo geral, rendimentos ligeiramente menores (em comparação com 2014/15), devido à baixa precipitação causada pelo *El Niño*. Em particular, os estados nordestinos da Bahia, do Piauí e do Maranhão (onde 30% do algodão do País é cultivado) experimentaram aproximadamente 50% menos de chuva do que nos anos anteriores. Os agricultores de BCI se mostraram à altura do desafio, utilizando técnicas de gerenciamento de água, apoiados por tecnologia de precisão.

DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE E ÁGUA

Aproximadamente 85% dos agricultores de algodão do Brasil cultivam algodão de sequeiro, e a baixa precipitação ligada à mudança dos padrões climáticos afeta diretamente o rendimento da pluma do País. À medida que os padrões climáticos se tornam cada vez mais imprevisíveis, a Abrapa está buscando todos os meios possíveis para auxiliar os agricultores a mitigar os riscos e atender à crescente demanda por Better Cotton com fibra sustentável e de alta qualidade.

Com a previsão da *La Niña* para 2016/17, o que cria condições mais favoráveis ao cultivo de algodão, a Abrapa prevê um rendimento 20% maior, em comparação com 2015/16, apesar de uma redução prevista de 4% na área plantada. A Associação continuará a envolver mais estados no cultivo de algodão com seu programa de certificação e a evoluir seu padrão ABR. Em seu Grupo de Trabalho de Sustentabilidade, a organização planeja pesquisar e promover tecnologias que ajudem os agricultores da BCI a se adaptarem aos efeitos das mudanças climáticas e terem acesso ao financiamento e a pesticidas biológicos.

A Abrapa continua a apoiar os nossos esforços para compartilhar conhecimentos e melhores práticas em toda a nossa rede global de parceiros de implementação. Além de pioneiro de Better Cotton, o Brasil é um modelo para outras regiões, territórios ou países que desejam implementar uma produção de algodão mais sustentável dentro de padrões rigorosos e comparados, como a BCI. Os países interessados poderão olhar para o Brasil como um exemplo brilhante de como padrões responsáveis podem ser alcançados.



Alan McClay

CEO
Better Cotton Initiative (BCI)





A CADEIA DO ALGODÃO DEPOIS DA FAZENDA

D.1. Comércio internacional de algodão



Carlos Rudiney

Após o entendimento e a quantificação da cadeia do algodão antes e dentro da fazenda, o presente capítulo abordará atividades e processos do algodão e seus subprodutos após a fazenda, ou seja, o uso desse produto e seus derivados nas diferentes indústrias, tais como, em grande escala, a têxtil, e, em menores escalas, as de biocombustíveis e de nutrição animal.

A safra mundial de 2014/15 começou, segundo dados do International Cotton Advisory Committee (Icac), apontando para um estoque inicial de 20,5 milhões de toneladas advindos da anterior. **Quase 60% desse montante estavam concentrados na China, onde o consumo começou a mostrar sinais de queda desde as safras anteriores (redução de mais de 4,5% entre as safras de 2012/13 e 2013/14).**

Influenciado pelos números observados na China, o consumo mundial também apresentou queda entre as safras 2012/13 e 2013/14. Apesar disso, a produção mundial de algodão na 2014/15

atingiu, segundo o Icac, 26,1 milhões de toneladas, considerando que aproximadamente 50% dessa produção se concentraram na China e na Índia (6,5 milhões de toneladas cada).

Por conta da tendência de queda no consumo mundial, puxada em especial pela China e Índia, que acabou não se concretizando, percebe-se que nas safras 2015/16 e 2016/17 a produção de algodão nesses países caiu consideravelmente (quase 27% entre 2014/15 e 2015/16 na China e acima de 12%, no mesmo período, na Índia).

Uma explicação provável para isso foi o interesse dos principais produtores de algodão do mundo em **reduzir os estoques do produto, para diminuir a oferta, alterando o comportamento de queda visto nos preços mundiais do algodão no período.** Além disso, o governo chinês reduziu seu suporte a essa atividade, deixando os custos maiores, enquanto na Índia a área plantada foi substituída por culturas de alimento mais lucrativas.



TABELA D.1

Oferta e demanda mundial de algodão – 2014/15 a 2016/17.

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base nos dados do Icac, 2017.

| | 2014/15 | | | 2015/16 | | | 2016/17 | | | Var 2014/15 - 2015/16 | | | Var 2015/16 - 2016/17 | | |
|-----------------|---------------|--------|-------|---------|--------|-------|---------|--------|-------|-----------------------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|
| | Mil toneladas | | | | | | | | | % a.a | | | | | |
| Período | Mundo | China | Índia | Mundo | China | Índia | Mundo | China | Índia | Mundo | China | Índia | Mundo | China | Índia |
| Estoque Inicial | 20.582 | 12.109 | 1.864 | 22.295 | 12.917 | 2.518 | 19.083 | 11.160 | 2.000 | 8% | 7% | 35% | -14% | -14% | -21% |
| Produção | 26.179 | 6.500 | 6.562 | 21.005 | 4.753 | 5.746 | 22.466 | 4.553 | 5.766 | -20% | -27% | -12% | 7% | -4% | 0% |
| Consumo | 24.412 | 7.479 | 5.261 | 24.116 | 7.442 | 5.243 | 24.143 | 7.442 | 5.248 | -1% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Importação | 7.749 | 1.804 | 267 | 7.423 | 959 | 234 | 7.609 | 985 | 222 | -4% | -47% | -12% | 3% | 3% | -5% |
| Estoque Final | 22.295 | 12.917 | 2.518 | 19.083 | 11.160 | 2.000 | 17.370 | 9.220 | 1.915 | -14% | -14% | -21% | -9% | -17% | -4% |

Conforme observado na TABELA D.1, essa estratégia dos maiores produtores e consumidores se mostrou eficaz, **considerando que o estoque final de algodão apresentou redução acumulada acima de 22% entre 2014/15 e 2016/17**, já que houve uma significativa queda na produção, sem redução de consumo.

Para o período 2017/18, algumas previsões podem ser feitas para o mercado mundial de algodão, com base em dados analisados pelo Icac. Em termos globais, há uma perspectiva de aumento da produção, consequência de uma possível expansão de área cultivada pelos produtores, considerando a recuperação dos preços de mercado.

Individualmente, prevê-se um aumento na produção da China e da Índia, resultante da expansão da área plantada, da recuperação dos preços internacionais, de subsídios oferecidos pelo governo chinês e por garantias de preços mínimos que tornam o cultivo mais interessante do que de outras culturas na Índia. Nos EUA é previsto um aumento de 12% na produção comparativamente à safra anterior.

Em relação ao consumo, espera-se que o crescimento mundial seja de aproximadamente 2%, puxado por um aumento semelhan-

te na Índia, consequência da maior competitividade dos produtos de algodão. O consumo na China ficará estável ou terá crescimento de 1%, a depender dos preços no mercado internacional e da oferta de algodão disponível. O comércio internacional, por sua vez, tende a reduzir em 1%, como consequência do decréscimo das exportações dos EUA e do aumento na produção própria dos principais países consumidores, como China, Índia e Paquistão. A exceção deve ser Bangladesh, que tende a continuar como o principal importador mundial.



Shutterstock

Com as reduções da produção e do estoque de algodão observadas entre 2014 e 2017, a disponibilidade do produto (oferta) no mercado se tornou mais escassa, o que, pela lei de oferta e demanda, gerou um aumento na cotação mundial do algodão nesse período, conforme é possível observar no **GRÁFICO D.1**, obtido no Index Mundi.

Após a queda contínua a partir de abril de 2014, o preço do produto no mercado mundial atingiu seu ápice negativo, chegando a 67,37 centavos de dólar por libra-peso, em janeiro de 2015. A partir de então, com oscilações mensais e um pico negativo em março de 2016, quando o produto chegou a ser cotado por 65,46 centavos de dólar por libra-peso, a cotação do algodão subiu consideravelmente, mês a mês, atingindo a marca de 88,64 centavos de dólar por libra-peso.

Nesse mesmo conceito de análise de oferta, demanda e preços, é interessante perceber o comportamento dessas variáveis no Brasil, ao longo do período considerado. **Ao contrário do que aconteceu com China e Índia, o consumo de algodão no País caiu nos últimos dois períodos de análise, 8% e 12%, respectivamente,** reflexo da crise econômica que reduziu o consumo industrial interno, e que será abordado mais adiante.

Com a queda no consumo interno, o excedente de pluma de algodão tem dois possíveis destinos: a composição dos estoques internos ou exportação. Adiante uma análise do comportamento das exportações brasileiras de algodão abordará essa dinâmica.

A produção que, entre 2014/15 e 2015/16, apresentou queda de 18%, por um conjunto de fatores como redução da produtividade e restrição de crédito agrícola, voltou a crescer no período seguinte, tendo sido, em 2016/17, 10% superior a 2015/16.

A produção que, entre 2014/15 e 2015/16, apresentou queda de 18%, por um conjunto de fatores como redução da produtividade e restrição de crédito agrícola, voltou a crescer no período seguinte, tendo sido, em 2016/17, 10% superior a 2015/16.



Carlos Rudiney



GRÁFICO D.1

Evolução mensal do preço do algodão no mercado internacional - 2013/14 a 2016/17 (ago. 2013 a jun. 2017).

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base nos dados do Index Mundi, 2017.

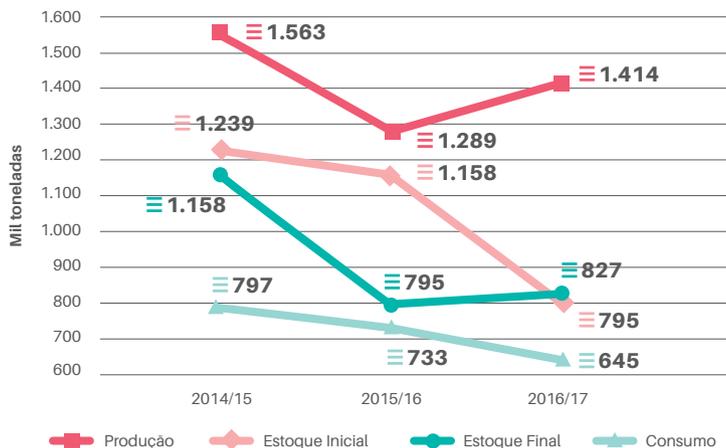


O **GRÁFICO D.2** a seguir apresenta os dados de produção, consumo e estoque ao longo das últimas três safras brasileiras de algodão:

GRÁFICO D.2

Oferta e demanda nacional de algodão – 2014/15 a 2016/17 (em mil ton.).

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base nos dados do Icac, 2017.



Para o período de 2017/18, as previsões do Icac são de que os retornos obtidos pelos produtores na safra 2016/17 influenciem uma expansão na área cultivável e, mantendo-se a produtividade, há perspectiva de que a produção seja 5% superior à observada nesse período. O consumo, entretanto, deverá apresentar um crescimento moderado.

A **TABELA D.1** apresentou uma constatação importante de ser analisada para se entender o fluxo comercial da pluma de algodão nos últimos anos. Embora a China, como principal importador mundial do produto, tenha apresentado redução nas importações entre 2014/15 e 2016/17, consequência de política governamental de redução dos estoques, a importação pelo resto do mundo mostrou queda consideravelmente menor, ou seja, **a queda das importações na China foi compensada por outros países.**

Se excluirmos a China, teremos como maiores importadores do período em análise Bangladesh, Vietnã, Turquia, Indonésia e Paquistão. Esses cinco

países tiveram sua participação nas importações mundiais de algodão variando de 49% em 2014/15, 59% em 2015/16 e atingindo o percentual de 60% do total em 2016/17. Esses países foram responsáveis por compensar a redução na importação da China durante esse período (2%), fazendo com que a queda acumulada em 2014/15 e 2016/17 fosse de apenas 2%.

Para que a análise fique mais completa, se faz necessário detalhar a origem do algodão importado pelos maiores importadores, observados no **GRÁFICO D.3**. A **TABELA D.2** apresenta os principais países exportadores do período compreendido nessa análise.

Entre 2014/15 e 2015/16, as exportações mundiais retrairam algo em torno de 4%, consequência da queda de aproximadamente 19% nas exportações dos EUA, o maior exportador mundial de algodão. Países como Austrália e Brasil, entretanto, tiveram suas exportações, no período, aumentadas em 18% e 10%, respectivamente. **Mas foi a Índia a principal responsável por equilibrar o déficit**

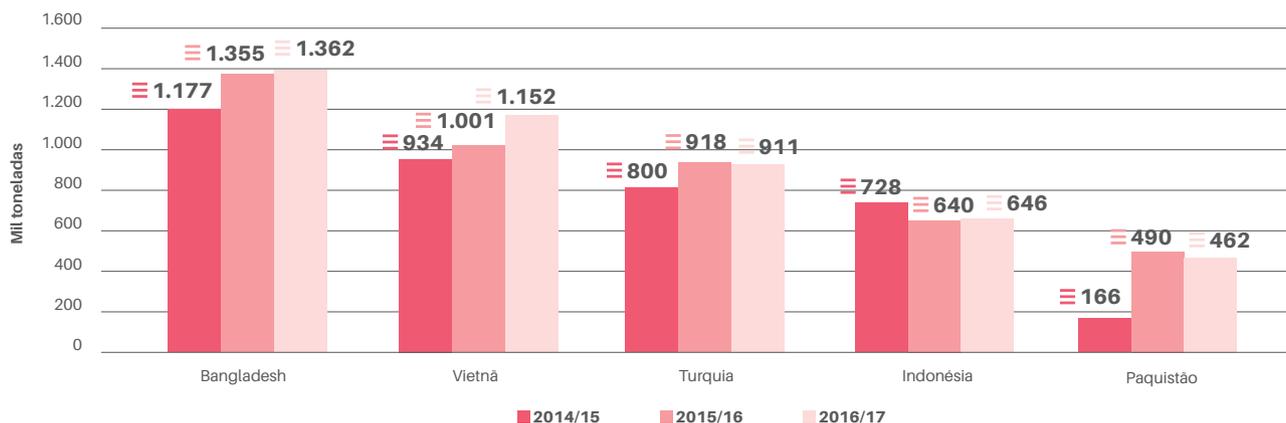




GRÁFICO D.3

Importação de algodão – 2014/15 a 2016/17 (em mil ton.).

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base nos dados do Icac, 2017.



norte-americano nas exportações. No período em questão, o país saltou de uma exportação de 914 mil toneladas, em 2014/15, para 1.255 mil toneladas em 2015/16.

No período seguinte, o que se observou foi o inverso do ano anterior. Com exceção da Austrália e dos países que compõem a Comunidade Franco-Africana, que mantiveram o ritmo de crescimento nas exportações, Índia e Brasil viram as suas reduzirem em 34% e 20% entre 2015/16 e 2016/17. A principal causa desse cenário foi o atraso na colheita do algodão na Índia e a baixa disponibilidade do produto no Brasil.

Os EUA, que no período anterior haviam apresentado uma queda que definiu as exportações mundiais, apresentaram um aumento de 29%, atingindo o total exportado de 2.580 mil toneladas, consequência de crescimento na disponibilidade por aumento de produção e qualidade do produto.

Como observado anteriormente, o Brasil é um *player* importante em termos de exportações mundiais de algodão. **Nas últimas três safras 2014/15, 2015/16 e 2016/17 foi o terceiro maior exportador individual do planeta, atrás apenas dos EUA e da Índia.** Por conta dessa relevância, é válido analisar de maneira mais detalhada a participação do País no comércio internacional de pluma de algodão no período em questão. Nesse quesito, nos últimos cinco períodos produtivos, as exportações brasileiras foram caracterizadas por oscilações no volume e, conseqüentemente, no valor financeiro total.

O total exportado em 2012/13, que foi de 938 mil toneladas, caiu quase pela metade no período seguinte, chegando a 485 mil toneladas. Nas duas safras subsequentes, as exportações apresentaram recuperação, atingindo, respectivamente, 851 e 939 mil toneladas. Porém, como ocorreu em 2013/14, em 2016/17 elas voltaram a cair, alcançando um total de 607 mil toneladas.

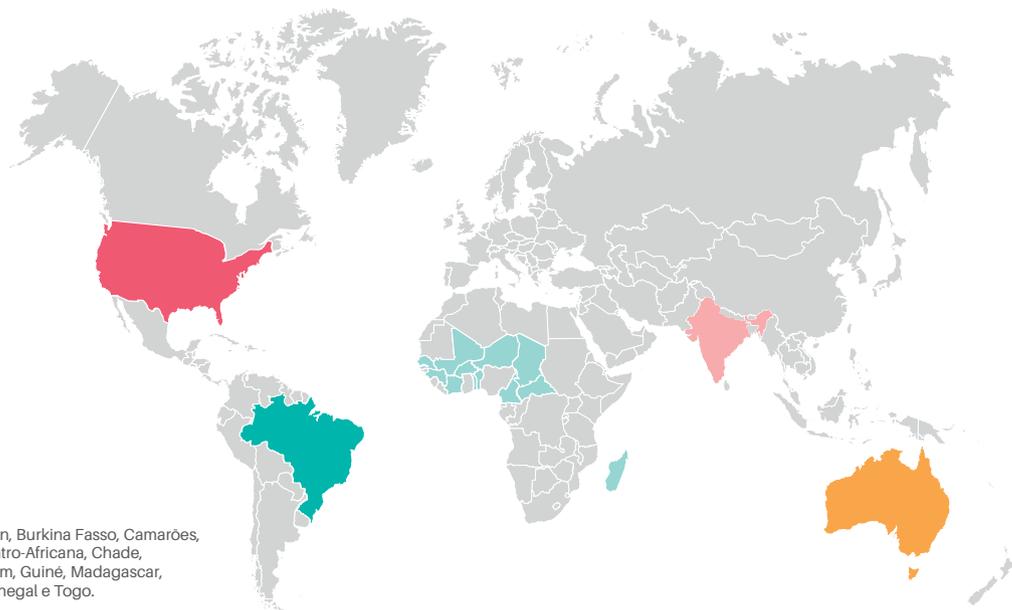
É importante ressaltar, além dos volumes comercializados, os valores financeiros envolvidos nessas transações. É possível observar, com base no **GRÁFICO D.4**, que o montante exportado não apresenta correlação com



TABELA D.2

Exportações de algodão – 2014/15 a 2016/17 (em mil ton.).

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base nos dados do Icac, 2017.



*África F: Benin, Burkina Fasso, Camarões, República Centro-Africana, Chade, Costa do Marfim, Guiné, Madagascar, Mali, Niger, Senegal e Togo.

| ANO SAFRA | EUA | Índia | África F* | Brasil | Austrália | Mundo |
|--------------------|-------|-------|-----------|--------|-----------|-------|
| 2014/15 | 2.449 | 914 | 897 | 851 | 520 | 7.804 |
| 2015/16 | 1.993 | 1.255 | 974 | 939 | 616 | 7.523 |
| Var. 14/15 - 15/16 | -19% | 37% | 9% | 10% | 18% | -4% |
| 2016/17 | 2.580 | 825 | 1.072 | 755 | 746 | 7.643 |
| Var. 14/15 - 15/16 | 29% | -34% | 10% | -20% | 21% | 2% |

a cotação do algodão, visto que há períodos em que o preço por quilo reduziu em conjunto com a quantidade exportada.

As oscilações na cotação do algodão geram algumas considerações interessantes, do ponto de vista de resultado para os produtores brasileiros. Embora os volumes ex-

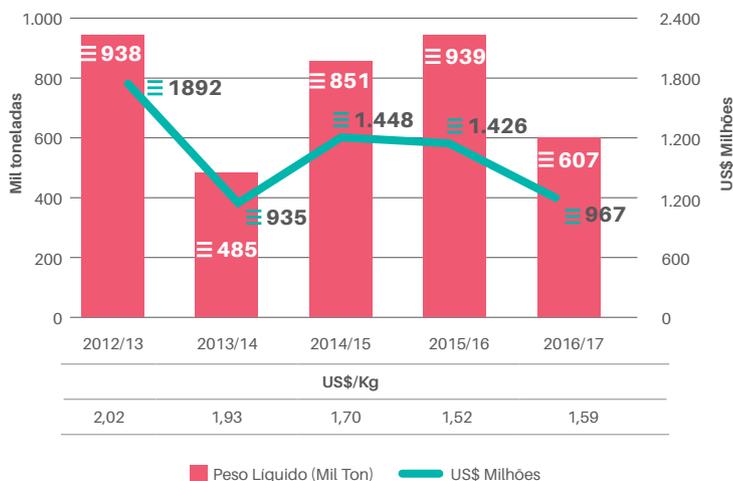
portados nos períodos 2012/13 e 2015/16 tenham sido praticamente iguais (938 e 939 mil toneladas respectivamente), o valor recebido por essas exportações foi quase 25% menor em 2015/16, por conta da diferença de US\$ 0,50 por quilo de algodão. Essa disparidade na cotação entre os dois períodos está relacionada com a alta demanda da China pelo produto em 2012/13 e os altos estoques disponíveis, em 2015/16.



GRÁFICO D.4

Exportações brasileiras de algodão – 2012/13 a 2016/17 (em mil ton. e US\$ milhões).

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados da SECEX, 2017.



Para entendermos melhor as causas dessas oscilações nas exportações do Brasil, devemos detalhar essas operações em nível individual dos principais países importadores de algodão. No período compreendido entre 2012/13 e 2016/17, os principais destinos das exportações brasileiras de pluma foram China, Indonésia, Coreia do Sul, Paquistão, Vietnã e Turquia. **Juntos, esses países responderam por mais de 70% das exportações brasileiras nos períodos, com algumas variações percentuais de um para o outro.**

A TABELA D.3 detalha o volume exportado para cada um desses países, de acordo com o período.

Se analisarmos a TABELA D.3, será possível observarmos inicialmente que a queda nas exportações brasileiras entre 2012/13 e 2013/14, à qual nos referimos no GRÁFICO D.4, é consequência de uma retração na importação dos seis principais compradores do algodão brasileiro. Esses seis países juntos importaram do Brasil,



TABELA D.3

Exportações brasileiras de algodão: Principais países (mil ton).

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados da SECEX, 2017.

| | Peso Líquido (mil ton) | | | | | |
|-----------------------------|------------------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|
| | China | Indonésia | Coreia do Sul | Paquistão | Vietnã | Turquia |
| 2012/13 | 309,62 | 151,82 | 145,35 | 59,40 | 54,97 | 50,71 |
| 2013/14 | 91,31 | 115,43 | 96,49 | 6,32 | 39,13 | 19,33 |
| Var. 2012/13-2013/14 | -71% | -24% | -34% | -89% | -29% | -62% |
| 2014/15 | 172,56 | 185,51 | 95,39 | 41,52 | 99,38 | 71,16 |
| Var. 2013/14-2014/15 | 89% | 61% | -1% | 557% | 154% | 268% |
| 2015/16 | 100,66 | 141,87 | 123,98 | 77,56 | 142,14 | 122,22 |
| Var. 2014/15-2015/16 | -42% | -24% | 30% | 87% | 43% | 72% |
| 2016/17 | 41,81 | 124,20 | 77,99 | 34,58 | 82,60 | 87,34 |
| Var. 2015/16-2016/17 | -58% | -12% | -37% | -55% | -42% | -29% |

em 2013/14, menos da metade do volume importado em 2012/13. Em 2013/14, os altos preços do produto no mercado internacional puxaram a demanda dos principais importadores para baixo.

Isso igualmente pode ser observado no período 2016/17, quando os seis países reduziram suas importações em relação ao período anterior em pelo menos 12% (caso da Indonésia), mas com reduções superiores a 40% no Vietnã e na China, acima de 35% na Coreia do Sul. A Turquia, que no período anterior havia sido o quarto maior importador de algodão brasileiro, apresentou redução de 29%. Os preços altos, a política governamental de limitação das importações chinesas e a melhor competitividade do poliéster

(substituto do algodão na indústria têxtil) explicam essa variação.

Apesar dessas oscilações observadas nas exportações para os principais parceiros comerciais do Brasil no algodão em pluma, constata-se um resultado importante dessa dinâmica. **Entre os períodos de 2012/13 e 2016/17 a representatividade desses seis países nas exportações brasileiras de algodão caiu em oito pontos percentuais.**

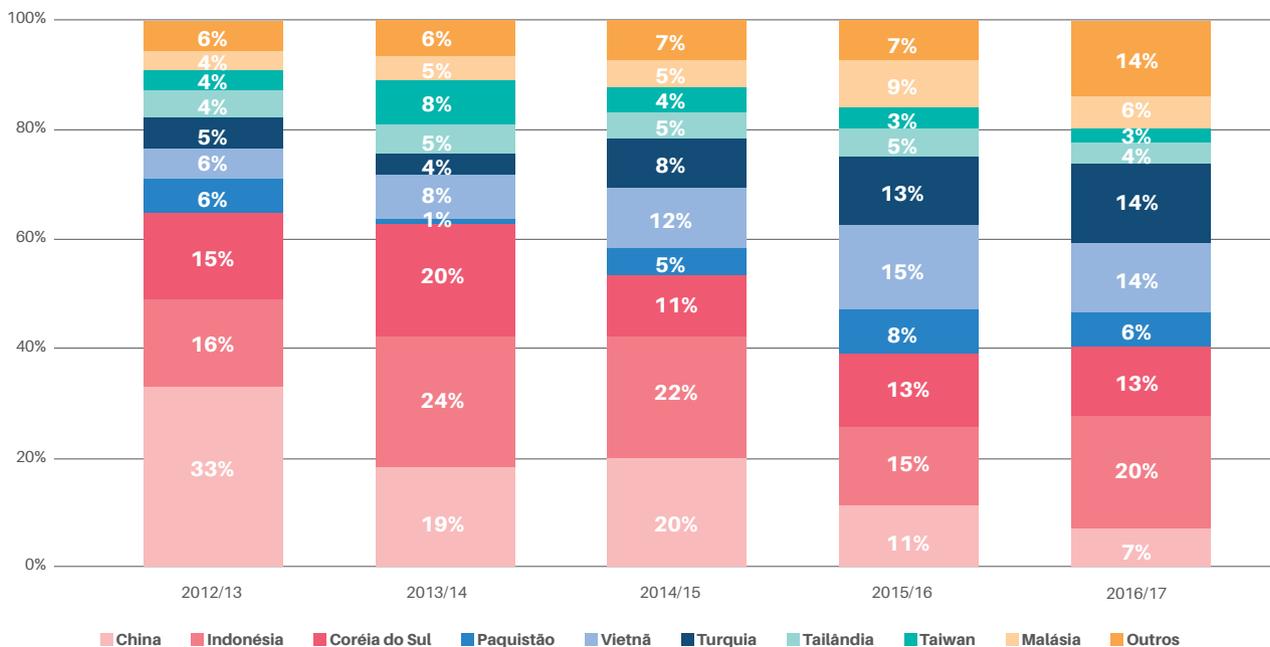
Em 2012/13 as exportações brasileiras de algodão em pluma para esses seis países correspondiam a 82% do total, considerando todo o volume exportado. Nos anos seguintes, esse percentual caiu para 76% em 2013/14, subiu para 78% em 2014/15 por conta da



GRÁFICO D.5

Destinos das exportações brasileiras de algodão - 2012/13 a 2016/17.

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados da SECEX, 2017.



recuperação dos principais países, caiu para 75% em 2015/16 e, em 2016/17, caiu novamente para 74% do total exportado. O **GRÁFICO D.5** a seguir apresenta a representatividade dos principais países importadores de pluma de algodão nas exportações do Brasil, com **destaque para o surgimento da Malásia como um parceiro relevante em alguns anos do período em questão e para o crescimento da representatividade do Vietnã e da Turquia.**

Os dados apresentados no **GRÁFICO D.5** trazem uma análise positiva. **Embora as exportações brasileiras tenham sofrido com a oscilação na importação de *players* importantes, como a China e o Paquistão em 2013/14 e 2016/17, a expansão das exportações para outros países fez com que a redução nas exportações brasileiras fosse percentualmente inferior à queda na exportação para esses *players*.** Se com-

parmos a **TABELA D.3** com o **GRÁFICO D.4** fica mais fácil visualizar esse comportamento.

Enquanto as exportações brasileiras de pluma de algodão para a China caíram 71% entre 2012/13 (Quando a China representava 33% das exportações brasileiras) e 2013/14 (**TABELA D.3**), as exportações totais caíram 48% (**GRÁFICO D.4**), ou seja, 23 pontos percentuais a menos. Da mesma forma, entre 2014/15 (Quando a China representava 20% das exportações brasileiras), em 2015/16, as exportações para a China caíram 58%, enquanto as exportações totais aumentaram aproximadamente 10%. **Isso mostra que a expansão das fronteiras de exportação do Brasil foi importante para a redução da representatividade de grandes *players* e, consequentemente, da dependência do País em relação a um número reduzido de importadores.**



D.2. Logística para comercialização

Quando se fala em comercialização de produtos, é importante destacar não apenas os dados referentes a preços e quantidades comercializadas, mas os custos para comercialização. Nesse sentido, uma variável relevante de comercialização da pluma de algodão é a do transporte (logística).

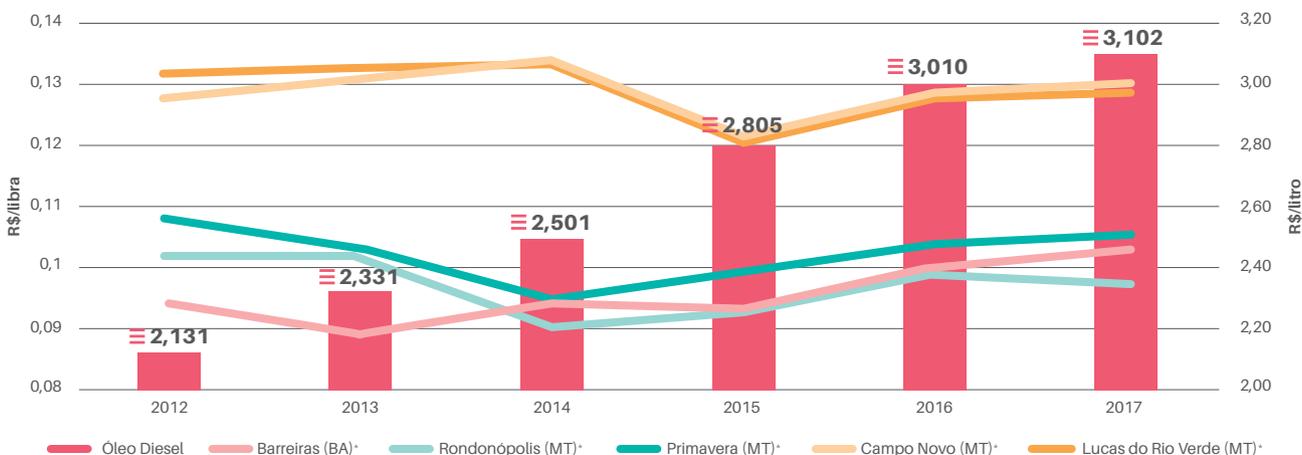
Uma característica da logística nacional para exportação de algodão é a concentração. Segundo dados da Secex (2017), 98% da pluma de algodão exportada entre agosto de 2016 e julho de 2017 seguiram para os respectivos destinos pelo Porto de Santos (SP). As demais fontes de escoamento foram Salvador (BA), Paranaguá (PR), Itajaí (SC), Foz do Iguaçu (PR) e Corumbá (MS), salientando que, nos dois últimos, utilizou-se o meio de transporte rodoviário.

Considerando que os estados de Mato Grosso e Bahia são responsáveis por 88% da produção nacional do algodão em caroço e que a distância entre essas duas regiões produtoras e o principal porto de exportação (Santos) é de no mínimo 1.500km, os custos de frete podem ser considerados importantes para a análise da competitividade brasileira no cenário global do comércio de algodão.

O GRÁFICO D.6 apresenta o custo do frete interno das principais regiões produtoras do Mato Grosso e da Bahia para o principal ponto de exportação, no caso São Paulo. No eixo secundário do gráfico (correspondente às barras em cor vermelho-claro), é possível observar o aumento contínuo do preço do óleo diesel, principal combustível para caminhões que realizam o frete rodoviário. Em agosto de 2012, o litro do diesel era vendido, na média, por R\$ 2,13,

GRÁFICO D.6
Preço do frete interno e preço médio de combustível - 2012 a 2017.

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base nos dados da CEPEA/ESALQ e ANP.



*Frete: Considerando o mês de agosto de cada ano, destino São Paulo.

Óleo Diesel: Preço médio nacional de revenda no mês de agosto de cada ano.



Carlos Rudiney

tendo aumentado anualmente até atingir o valor de R\$ 3,10 por litro, em agosto de 2017.

Apesar desse aumento anual no preço do combustível, o custo do frete das principais regiões produtoras para São Paulo não seguiu a mesma tendência. Cada uma das localidades apresentou peculiaridades nos custos de frete ao longo do período analisado. Na média, Campo Novo (MT) e Lucas do Rio Verde (MT) tiveram custos de frete superiores aos de Barreiras (BA), Primavera (MT) e Rondonópolis (MT).

Em 2014, o frete para transporte do algodão em pluma de Campo Novo (MT) e Lucas do Rio Verde (MT) a São Paulo (SP) atingiu o maior patamar do período analisado, correspondendo a R\$ 0,1337/libra e R\$ 0,1332/libra, respectivamente. Após isso, os preços caíram em 2015 e voltaram a subir nos dois anos seguintes, não atingindo, porém, o pico obtido em 2014.

O custo do frete de Barreiras (BA) a São Paulo (SP) foi o de menor média entre as origens consideradas, e, embora tenha oscilado para cima e para baixo entre os anos, vem mostrando uma tendência de aumento, partindo de um custo por libra de R\$ 0,0941 em 2012 para R\$ 0,1031 em 2017. Primavera (MT) e Rondonópolis (MT) apresentaram comportamento semelhante no período, com queda entre 2012 e 2014 e, a partir de então, aumento nos custos de transporte ano a ano, porém Rondonópolis teve leve redução em 2017.

A análise dos custos de transporte não são importantes apenas por conta da exportação da pluma de algodão para outros países.

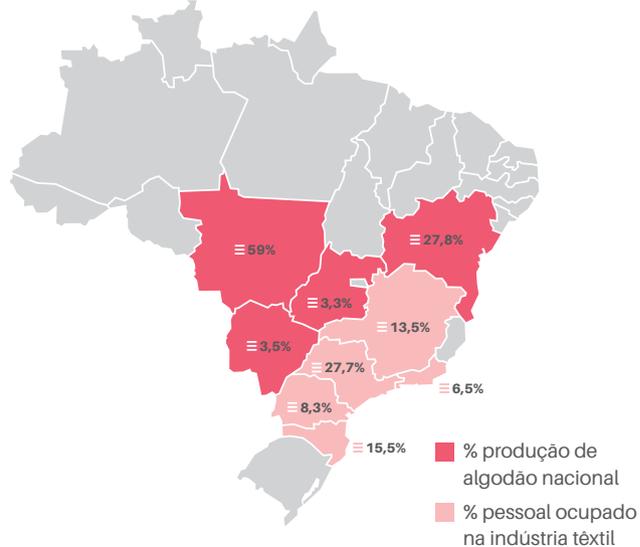
De maneira geral, a indústria têxtil nacional é a principal consumidora do algodão produzido no Brasil, portanto questões de frete interno também merecem análise.

A **FIGURA D.1** apresenta a distribuição da produção de algodão e das indústrias têxteis e confeccionistas. Os custos de transporte merecem atenção à medida que se identificam distâncias consideráveis entre os centros produtores de algodão e os polos consumidores (indústrias).

Estados em vermelho-escuro correspondem aos principais produtores de algodão, responsáveis por 93,7% do total da pluma produzida na safra 2014/15. Os estados em vermelho-claro correspondem aos principais centros industriais, com mais de 70% do pessoal ocupado nos diferentes elos da cadeia produtiva.

FIGURA D.1
Centros produtores de algodão x Centros industriais têxteis.

Fonte: Conab e IEMI, 2016.



D.3. Mercado interno: Uso de algodão e derivados

O principal uso do algodão como matéria-prima é na indústria têxtil (na forma de fios, tecidos ou malhas) e confecções. Por conta da relevância dessas atividades para a cultura e vice-versa, vale a pena analisar alguns dados de produção e consumo da indústria nos últimos anos, em busca de compreender os impactos desses acontecimentos em toda a cadeia.

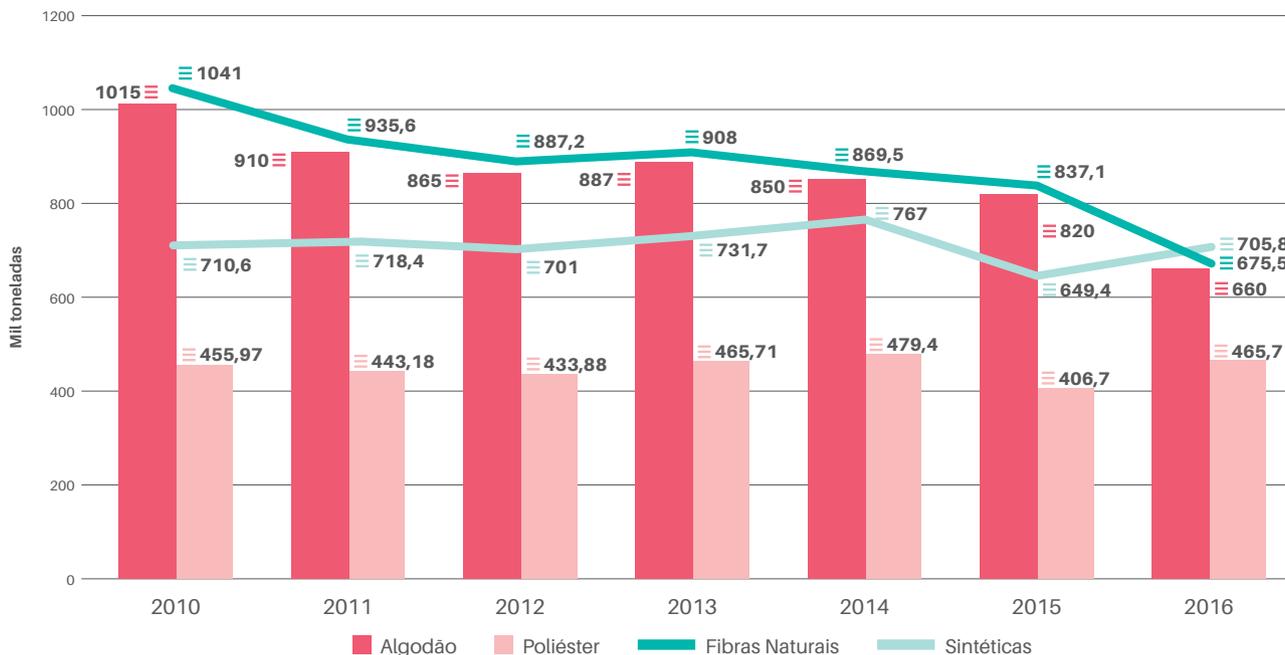
O **GRÁFICO D.7** apresenta o consumo industrial de fibras e filamentos no Brasil, considerando as matérias-primas de origem natural, com grande representatividade do algodão, e sintéticas, com participação considerável do poliéster.



Acevo Companhia Industrial Cataguases

GRÁFICO D.7
Consumo industrial de fibras e filamentos (Brasil) - (em milhares de toneladas).

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados da Abit.



Inicialmente percebe-se a relevância do algodão na composição do volume total das fibras e filamentos naturais, correspondendo a mais de 95%, em todos os anos do período analisado. Embora em um percentual menor, o poliéster é apresentado como a principal matéria-prima agrupada nas fibras e filamentos sintéticos, com participação de mais de 62% do total utilizado pela indústria no período em questão.

Ao longo do período analisado, um fenômeno se torna evidente: a redução do consumo de fibras e filamentos naturais em detrimento das sintéticas. No ano de 2010, a indústria consumiu mais de um milhão de toneladas de fibras e filamentos de origem natural, o que correspondia a 59% do total, ante 41% de fibras e filamentos de origem sintética.

Com o passar dos anos, observa-se que as matérias-primas de origem sintética foram tomando o espaço das de origem natural, o

que fez com que, em 2016, pela primeira vez na história, o consumo de materiais sintéticos (705,8 mil toneladas) fosse maior que o consumo de materiais de origem natural (675,5 mil toneladas). Por conta disso, o consumo de poliéster, que em 2010 correspondia a 45% do algodão, em 2016 já correspondia a 71%, ressaltando a representatividade de ambas as matérias-primas para suas respectivas classes de origem e a substituição expressiva das fibras e filamentos naturais pelos sintéticos.

Após compreender a perda de relevância do algodão, comparado a outras fibras sintéticas, com destaque para o poliéster, temos em detalhes a produção histórica têxtil e de confecção no Brasil. A **TABELA D.4** apresenta essas informações.



**TABELA D.4**

Produção industrial têxtil e de confecção no Brasil (em toneladas).

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados do IEMI, 2016.

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | Varição 2014-2015 | 2016 | Varição 2015-2016 |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| Têxtil | 3.105.630 | 3.111.590 | 3.090.795 | 2.915.482 | -6% | 2.872.000 | -1% |
| Fios (algodão) | 1.006.779 | 1.032.858 | 1.042.052 | 998.786 | -4% | 988.562 | -1% |
| Fios (outros) | 241.596 | 226.015 | 214.232 | 201.598 | -6% | 211.438 | 5% |
| <i>Fios (total)</i> | <i>1.248.375</i> | <i>1.258.873</i> | <i>1.256.284</i> | <i>1.200.384</i> | <i>-4%</i> | <i>1.200.000</i> | <i>0%</i> |
| Tecidos (algodão) | 752.879 | 772.213 | 752.908 | 698.188 | -7% | 678.043 | -3% |
| Tecidos (outros) | 570.538 | 575.845 | 578.019 | 547.459 | -5% | 521.957 | -5% |
| <i>Tecidos (total)</i> | <i>1.323.417</i> | <i>1.348.058</i> | <i>1.330.927</i> | <i>1.245.647</i> | <i>-6%</i> | <i>1.200.000</i> | <i>-4%</i> |
| Malhas (algodão) | 251.633 | 252.736 | 252.204 | 230.040 | -9% | 224.541 | -2% |
| Malhas (outros) | 250.821 | 251.923 | 251.380 | 239.411 | -5% | 247.459 | 3% |
| <i>Malhas (total)</i> | <i>502.454</i> | <i>504.659</i> | <i>503.584</i> | <i>469.451</i> | <i>-7%</i> | <i>472.000</i> | <i>1%</i> |
| Confeccionados | 1.829.826 | 1.853.572 | 1.854.447 | 1.713.273 | -8% | 1.658.238 | -3% |
| Vestuário | 1.189.281 | 1.199.831 | 1.199.893 | 1.112.974 | -7% | 1.080.840 | -3% |
| Meias e acessórios | 26.498 | 26.136 | 25.474 | 24.319 | -5% | 23.384 | -4% |
| Linha lar | 340.544 | 350.818 | 356.221 | 325.188 | -9% | 308.990 | -5% |
| Outros | 273.503 | 276.787 | 272.859 | 250.792 | -8% | 245.024 | -2% |

Os dados apresentados na tabela chamam atenção por duas razões: a primeira delas é a queda na produção industrial de têxteis confeccionados entre os anos de 2013 e 2016, que, no último período, foi de 1% e 3%, respectivamente. **A principal explicação para essa queda foi o desaquecimento da economia brasileira e, conseqüentemente, da indústria de maneira geral.**

A segunda constatação na análise dos números apresentados na tabela é sobre a queda na produção de têxteis exclusivamente de algodão. Observando a variação entre os anos de 2015 e 2016, dos três segmentos analisados (fios, tecidos e malhas), dois deles apresentaram redução nos produtos de origem de algodão (fios e

malhas), enquanto os mesmos segmentos nos produtos de outras origens tiveram crescimento.

Esses resultados corroboram o que já havia sido identificado no **GRÁFICO D.7**, que **a participação do algodão no setor têxtil vem apresentando quedas consecutivas, boa parte por questões econômicas (melhor competitividade de fibras sintéticas, como o poliéster) e por questões de comportamento do próprio consumidor em relação ao uso.** Essa segunda variável será descrita mais detalhadamente na próxima seção deste capítulo.

A **TABELA D.5** apresenta uma estimativa percentual do uso de algodão nos segmentos de confecção, no ano de 2014. **Do total do**

**TABELA D.5**

Uso do algodão nas confecções nacionais (em milhões de reais).

Fonte: Elaborado pela Markestrat, estimativas calculadas com base em fontes diversas, 2015.

**Feminino**

| | |
|----------------------|-----------|
| Tam. Mercado (2014) | 29.825,70 |
| % Uso Algodão | 21% |
| Tam. Mercado Algodão | 6.263,40 |

**Masculino**

| | |
|----------------------|-----------|
| Tam. Mercado (2014) | 16.174,70 |
| % Uso Algodão | 64% |
| Tam. Mercado Algodão | 10.351,81 |

**Meias/Acessórios**

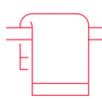
| | |
|----------------------|-----------|
| Tam. Mercado (2014) | 4.090,10 |
| % Uso Algodão | 64% |
| Tam. Mercado Algodão | 10.351,81 |

**Infantil/Teen**

| | |
|----------------------|-----------|
| Tam. Mercado (2014) | 18.804,80 |
| % Uso Algodão | 83% |
| Tam. Mercado Algodão | 15.607,98 |

**Jeans**

| | |
|----------------------|-----------|
| Tam. Mercado (2014) | 17.210,00 |
| % Uso Algodão | 78% |
| Tam. Mercado Algodão | 13.423,80 |

**Linha Para o Lar**

| | |
|----------------------|-----------|
| Tam. Mercado (2014) | 15.326,10 |
| % Uso Algodão | 83% |
| Tam. Mercado Algodão | 12.720,66 |

**Linha Esportiva**

| | |
|----------------------|-----------|
| Tam. Mercado (2014) | 12.546,90 |
| % Uso Algodão | 11% |
| Tam. Mercado Algodão | 1.380,16 |

TOTAL

| | |
|----------------------|------------|
| Tam. Mercado (2014) | 113.978,30 |
| % Uso Algodão | 54,6% |
| Tam. Mercado Algodão | 62.242,77 |

mercado, estima-se que pouco mais de 54% seja referente ao uso de algodão, ou seja, ao menos nos segmentos de confecionados, o algodão apresenta representatividade superior à de outros materiais sintéticos.

A **TABELA D.5** mostra também os maiores desafios, dentro da indústria de confecção, para o algodão: confecções femininas e linha esportiva. Do total do mercado de confecção feminina, apenas 21% correspondem ao algodão, enquanto no segmento esportivo esse percentual é ainda menor, equivalente a 11%.

Em contraposição, um dos segmentos mais atrativos (o segundo maior mercado), no caso, o infantil/teen, apresenta índices de uso de algodão superiores a 83%, um foco importante a ser trabalhado pelos participantes da cadeia.

Os têxteis e confecionados têm movimentado o comércio internacional, em especial nos últimos quinze anos. O **GRÁFICO D.8** apresenta o valor comercializado de têxteis e vestuário, independentemente da origem da matéria-prima, apenas para compreensão da evolução do setor.



GRÁFICO D.8

Comércio internacional de têxteis e vestuário
(em US\$ bilhões).

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados do IEMI/ITC.

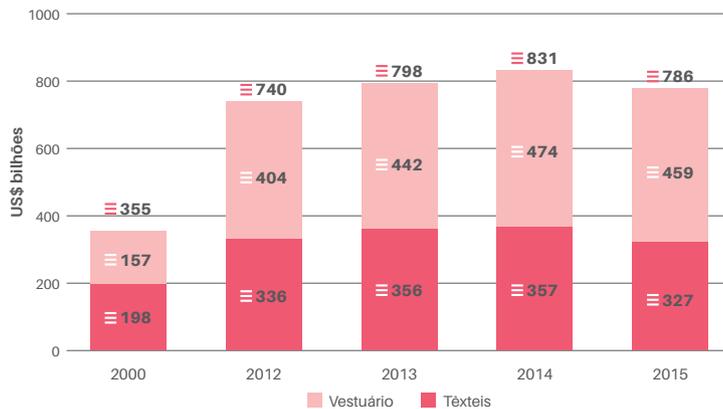
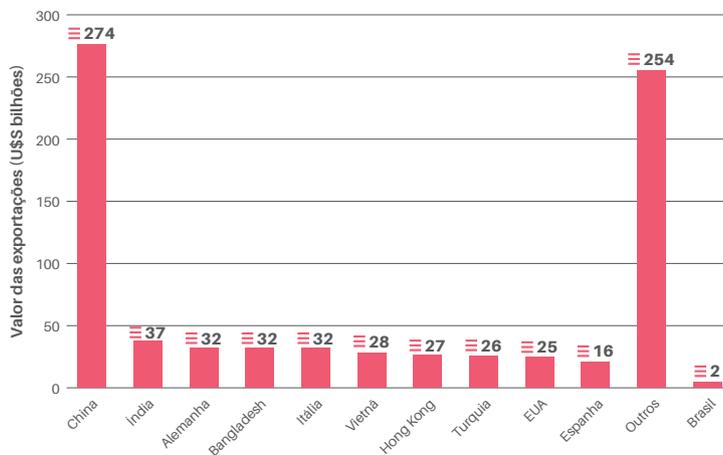


GRÁFICO D.9

Principais exportadores mundiais de têxteis e vestuário - 2015 (em US\$ bilhões).

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados do IEMI/ITC.



Embora o gráfico mostre uma redução no volume transacionado entre 2014 (US\$ 831 bilhões) e 2015 (US\$ 786 bilhões), o principal dado é o crescimento de mais de duas vezes no valor transacionado entre 2000 e 2015, além do crescimento contínuo entre os anos de 2012 e 2014. O segmento vem, portanto, ganhando relevância no contexto do comércio internacional.

Apesar da queda contínua da participação do algodão na produção industrial de fibras e filamentos, a matéria-prima ainda é relevante para o setor. Com base nisso, embora não haja dados de uso do algodão na indústria têxtil nos principais produtores e exportadores mundiais, é importante considerar que parte dos têxteis e vestuários comercializados internacionalmente o tenha como matéria-prima.

O GRÁFICO D.9 apresenta os principais exportadores de têxteis e vestuário do ano de 2015. Ao observarmos a participação do Brasil nesse cenário, uma informação importante se torna evidente: **embora o Brasil seja um dos maiores exportadores de pluma do mundo, não figura, sequer, entre os dez maiores exportadores de produtos industrializados feitos, em parte, à base de algodão.**

A explicação para essa discrepância entre a exportação da pluma e a do produto final industrializado está na atratividade do mercado interno brasileiro e na dificuldade de competir com países cujos custos de produção são inferiores, em especial por conta de mão de obra, como China, Bangladesh e Vietnã.

Do ponto de vista da competitividade da indústria têxtil nacional e, conseqüentemente, do consumo de algodão produzido no Brasil, é conveniente analisar outra variável desse segmento: a importação. Isso porque este influencia os resultados da indústria nacional e é útil para previsões do uso do algodão para esse setor.

A **TABELA D.6** apresenta as importações brasileiras de têxteis e confeccionados, durante o período de 2012 e 2015. Chama atenção o fato de que, entre os anos de 2014 e 2015, em todos os segmentos analisados, houve queda nos valores monetários de importações. Essa redução pode ser explicada pelo desaquecimento do consumo do País durante esse período, considerando que vivenciou, no ano de 2015, uma das maiores crises econômicas de sua história.

Essa crise trouxe impactos no consumo das famílias, pelo fato de os têxteis serem bens de consumo de menor relevância do que outros, como alimentos, seu giro tende a diminuir, acarretando uma necessidade/ confiança menor dos distribuidores de investir na importação desse tipo de produto. Igualmente isso foi observado na produção industrial, anteriormente discutida.

Outra razão para a queda nas importações entre 2014 e 2015 foi a variação cambial. Em 1/1/2014 a cotação do dólar, de acordo com o Banco Central do Brasil, foi de R\$ 2,39 para cada dólar norte-americano. Em janeiro de 2015, a moeda já estava sendo cotada a R\$ 2,69, considerando que, no primeiro dia do mês de dezembro, a cotação chegou a R\$ 2,83, alta de mais de 18% em relação a janeiro do ano anterior.

Embora essa variação cambial tenha sido prejudicial às importações e uma das consequências da crise econômica, ajudou a indústria nacional, uma vez que altas taxas de câmbio inibem a importação e, conseqüentemente, fortalecem os produtos nacionais, especialmente aqueles produzidos com matérias-primas não importadas.

Nesse caso, a desvalorização do real perante o dólar, além de ser positiva para a exportação da pluma e de produtos acabados produzidos no Brasil, faz com que

qualquer produto importado perca competitividade de preço em relação ao mesmo item nacional.

O impacto da variação cambial nas importações de produtos têxteis pode ser percebido se se comparar a redução nas importações de têxteis e confeccionados de algodão com os de outras origens. Enquanto a queda na importação de fios de algodão entre 2014 e 2015 foi de 54%, a importação de fios de outras origens caiu 25%, o que demonstra maior dependência de importação de produtos sintéticos.

O desempenho da indústria têxtil nacional, que havia caído em 2015, poderia ter sido, portanto, muito pior, não fosse a variação cambial, que reduziu a competitividade dos têxteis importados, em especial os de algodão.

Cabe aqui, após análise das importações de produtos têxteis e confeccionados, um panorama da indústria têxtil nos últimos anos.

Analisar os números do setor têxtil é relevante à medida que comprova a importância da cadeia do algodão na economia brasileira, desde a produção,



**TABELA D.6****Importações brasileiras de produtos têxteis e confeccionados 2011-2015.**

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base nos dados do IEMI/Secex, 2016.

| Produto | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | Varição 14-15 |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------------|
| | US\$ mil | | | | | % |
| Fibras (algodão) | 396.090 | 16.320 | 43.311 | 67.766 | 9.802 | -86% |
| Fibras (outras) | 204.230 | 185.548 | 217.154 | 224.157 | 199.384 | -11% |
| Fibras (total) | 600.320 | 201.868 | 260.465 | 291.923 | 209.186 | -28% |
| Filamentos | 829.252 | 872.434 | 852.578 | 918.093 | 668.789 | -27% |
| Total fibras e filamentos | 1.429.572 | 1.074.302 | 1.113.043 | 1.210.016 | 877.975 | -27% |
| Fios (algodão) | 139.370 | 79.087 | 78.191 | 72.965 | 33.579 | -54% |
| Fios (outras) | 642.188 | 642.571 | 601.430 | 528.278 | 397.876 | -25% |
| Fios (total) | 781.558 | 721.658 | 679.621 | 601.243 | 431.455 | -28% |
| Linhas de costura (algodão) | 1.802 | 2.053 | 2.335 | 2.777 | 1.907 | -31% |
| Linhas de costura (outras) | 6.938 | 6.621 | 7.460 | 6.574 | 5.652 | -14% |
| Linhas de costura (total) | 8.740 | 8.674 | 9.795 | 9.351 | 7.559 | -19% |
| Tecidos (algodão) | 394.886 | 263.351 | 223.606 | 210.784 | 124.516 | -41% |
| Tecidos (outras) | 745.927 | 782.140 | 842.652 | 882.231 | 721.812 | -18% |
| Tecidos (total) | 1.140.813 | 1.045.491 | 1.066.258 | 1.093.015 | 846.328 | -23% |
| Malhas (algodão) | 21.539 | 15.137 | 12.166 | 12.747 | 7.055 | -45% |
| Malhas (outras) | 425.958 | 467.748 | 436.112 | 541.483 | 359.838 | -34% |
| Malhas (total) | 447.497 | 482.885 | 448.278 | 554.230 | 366.893 | -34% |
| Especialidades | 718.407 | 767.216 | 753.411 | 735.546 | 638.471 | -13% |
| Total produtos têxteis | 3.097.015 | 3.025.924 | 2.957.363 | 2.993.385 | 2.290.706 | -23% |
| Vestuário | 1.592.496 | 2.045.295 | 2.263.259 | 2.442.274 | 2.274.094 | -7% |
| Meias | 37.439 | 41.919 | 39.827 | 36.930 | 36.487 | -1% |
| Acessórios | 91.216 | 90.012 | 72.801 | 76.154 | 64.113 | -16% |
| Linha lar | 303.585 | 342.033 | 361.287 | 405.449 | 313.204 | -23% |
| Outros artigos confeccionados | 75.750 | 78.237 | 83.901 | 88.202 | 80.299 | -9% |
| Total produtos confeccionados | 2.100.486 | 2.597.496 | 2.821.075 | 3.049.009 | 2.768.197 | -9% |
| Total fibras e filamentos, têxteis e confeccionados | 6.627.073 | 6.697.722 | 6.891.481 | 7.252.410 | 5.936.878 | -18% |

passando pela indústria, até o ponto final, no caso, o varejo. A **TABELA D.7** apresenta alguns números do setor, que em 2016 foram responsáveis por mais de 1,5 milhão de empregos e produção total de R\$ 178 bilhões.

Pensando na ponta da cadeia, ou seja, o varejo, tem-se que, de acordo com dados do IEMI (2017), **a receita estimada no vestuário (adulto, infantil e bebê) em 2017 será de mais de R\$ 191 bilhões, o que corresponde a um crescimento de 8,2% em relação ao ano de 2016.**

Como consequência desse resultado, temos o desenvolvimento de novas lojas de varejo e a criação de empregos diretos para o setor. Ainda de acordo com o IEMI, em 2016 o varejo de vestuário fechou o ano com estoque de 704 mil empregos e 159 mil pontos de vendas (predominantemente vestuário, sem considerar *e-commerce*).

Além da pluma, outra matéria-prima derivada do algodão e de grande uso na indústria é o caroço. Esse produto tem, entre outras utilidades, o uso na produção de ração animal e de óleo para fabricação de biodiesel, principal produto obtido do esmagamento do caroço.

Nesse sentido, o **GRÁFICO D.10** apresenta a produção de caroço de algodão (em milhares de toneladas), a produtividade (em Kg/ha) e a variação percentual.

A produção do caroço está diretamente ligada à do algodão em pluma. Com isso, o comportamento da produção e da produtividade do caroço seguiu a mesma tendência de ambas as variáveis de pluma, observadas anteriormente. O pico se deu em 2011/12, quando o País produziu mais de 3 milhões de toneladas de caroço.

Embora a produtividade tenha aumentado anualmente, entre as safras de 2011/12 e 2014/15, quedas no plantio fizeram com que a produção do caroço de algodão atingisse pouco mais de 2 milhões de toneladas na safra 2012/13, uma redução de aproximadamente 33% em relação à



TABELA D.7

Dados do setor têxtil nacional - 2016.

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados do IEMI/IBGE, 2017.



Fibras e Filamentos

| | |
|------------------------|-----|
| Unidades Produtivas | 18 |
| Empregos (milhares) | 6 |
| Produção (mil t) Tam. | 232 |
| Produção (R\$ bilhões) | 3 |



Confecções

| | |
|------------------------|--------|
| Unidades Produtivas | 26.783 |
| Empregos (milhares) | 1.260 |
| Produção (mil t) Tam. | 1.700 |
| Produção (R\$ bilhões) | 134 |



Têxteis

| | |
|------------------------|-------|
| Unidades Produtivas | 2.790 |
| Empregos (milhares) | 260 |
| Produção (mil t) Tam. | 1.700 |
| Produção (R\$ bilhões) | 42 |

TOTAL DO SETOR

| | |
|------------------------|--------|
| Unidades Produtivas | 29.591 |
| Empregos (milhares) | 1.526 |
| Produção (mil t) Tam. | 3.632 |
| Produção (R\$ bilhões) | 178 |

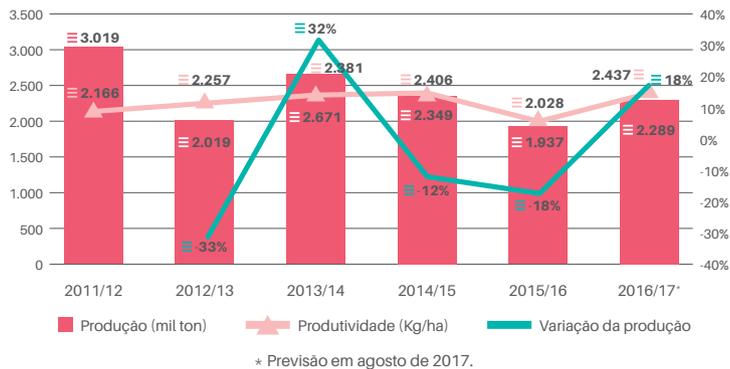




GRÁFICO D.10

Caroço de algodão no Brasil: Produção e produtividade.

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados da Conab.



safra anterior. **Uma elevação na produtividade e na produção, na safra 2013/14, resultou em um crescimento na segunda na ordem de 32%, totalizando 2,6 milhões de toneladas de caroço produzidas.**

Nas duas safras seguintes, a produção do caroço reduziu 12% e 18% respectivamente, salientando que, entre as safras de 2014/15 e 2015/16, a produtividade também caiu, fazendo com que a quantidade de caroço produzida, nesta última, fosse a menor do período analisado, totalizando novamente pouco mais de 2 milhões de toneladas. A expectativa para o final da safra 2016/17 é de que a produtividade atinja pouco mais de 2.400kg/ha e que, somada a isso, a produção de caroço de algodão seja próxima de quase 2,3 milhões de toneladas, o que significaria um crescimento de 18% em relação à safra anterior.

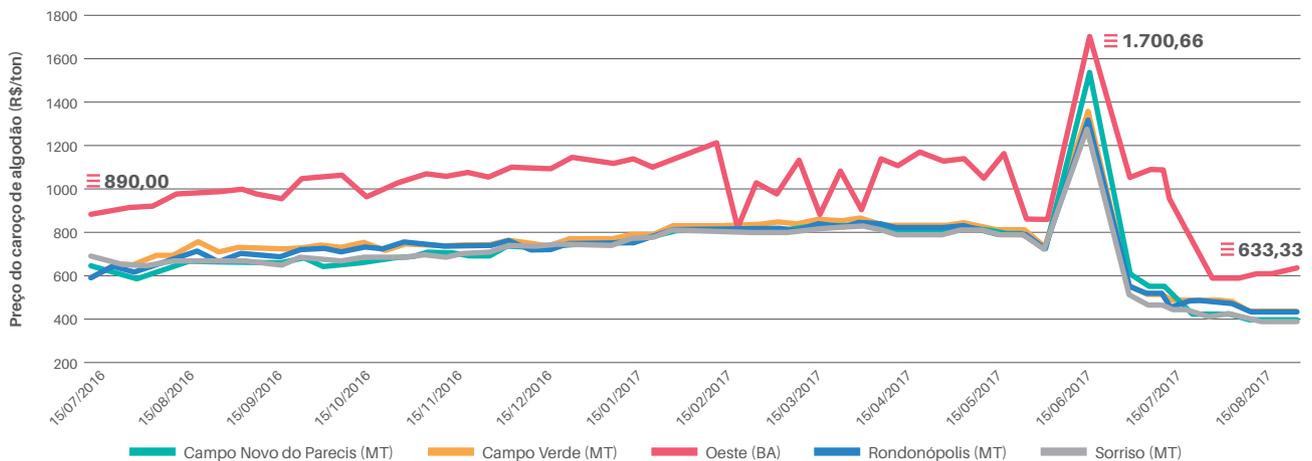
O GRÁFICO D.11 prossegue a análise sobre o caroço de algodão, com um enfoque dado aos preços pagos pelo mercado na tonelada do produto. Nota-se inicialmente que os preços pagos na região Oeste (BA) são superiores aos valores pagos nas demais regiões, todas no Mato



GRÁFICO D.11

Preço do caroço de algodão nos estados de Mato Grosso e Bahia (R\$/tonelada).

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados da Abrapa, 2017.





Arquivo Companhia Industrial Cuiabenses

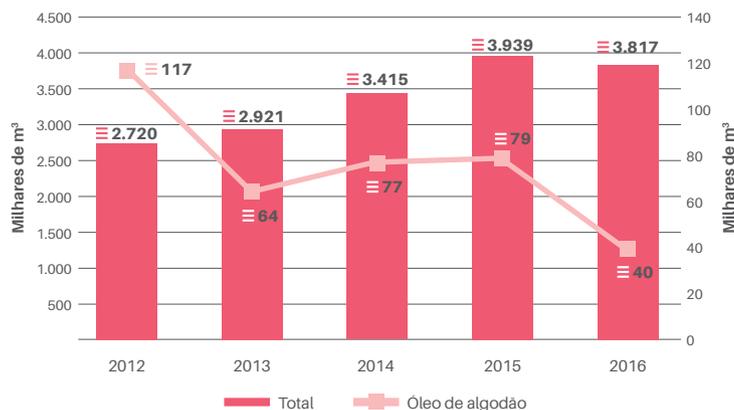
Grosso. Além disso, é perceptível que os preços apresentam leve crescimento entre julho de 2016 e junho de 2017, nas quatro cidades do Mato Grosso. Na região Oeste (BA) nota-se também esse comportamento, embora a partir de fevereiro de 2017 haja grandes choques na cotação em diversos períodos.

O evento que mais chama atenção nesse gráfico é, entretanto, observado no meio de junho de 2017. Em todas as regiões analisadas, há um pico de crescimento, fazendo com que a cotação no Oeste (BA) atingisse R\$ 1.700,00/tonelada, mais do que o dobro observado na semana anterior e em toda a série histórica. Após isso, entretanto, o preço do caroço de algodão em todas as regiões, em 2017, foi a R\$ 633,33/tonelada, inclusive na região Oeste (BA).

Como destacado anteriormente, o principal uso do caroço de algodão é a fabricação de óleo para posterior utilização na produção de biodiesel. O **GRÁFICO D.12** apresenta um detalhamento dessa atividade no País nos últimos anos, bem como a participação do óleo de algodão na produção total.

GRÁFICO D.12 Produção de biodiesel e participação de matérias-primas (em milhares de m³).

Fonte: Elaborado pela Markestrat, com base em dados da ANP/SDR, 2017.



| Matéria-prima | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Óleo de soja | 77% | 76% | 77% | 78% | 79% |
| Óleo de algodão | 4% | 2% | 2% | 2% | 1% |
| Gordura animal ¹ | 17% | 20% | 20% | 19% | 16% |
| Outros materiais graxos ² | 1% | 2% | 1% | 2% | 4% |

¹Inclui gordura bovina, de frango e de porco.

²Inclui óleo de palma, óleo de amendoim, óleo de nabo-forrageiro, óleo de girassol, óleo de mamona, óleo de sésamo, óleo de canola, óleo de fritura usado e outros materiais graxos.

Pelo **GRÁFICO D.12** é possível notar que **a produção de biodiesel no País vem aumentando ano a ano. Apesar disso, o óleo de algodão tem perdido relevância na composição do produto, em especial para a gordura animal.** No ano de 2012, o País produziu 2,7 milhões de m³ de biodiesel, com a participação de 117 mil m³ de óleo de algodão (4% do total).

Com o passar dos anos, a gordura animal foi aumentando sua participação na composição do total de biodiesel produzido, enquanto a utilização do óleo de algodão apresentou tendência de queda, ficando responsável, em 2016, por apenas 1% da composição de todo o combus-

tível produzido. Naquele ano, o derivado do algodão contribuiu com apenas 40 mil m³ de óleo.

A explicação para a perda de representatividade do óleo de algodão em relação às demais fontes está na disponibilidade do caroço de algodão para a produção. Se observarmos os **GRÁFICOS D.12 e D.10** (produção de caroço), será possível identificar uma correlação da produção do caroço com o uso do óleo de algodão para o biodiesel.

Além disso, enquanto a produção de algodão apresentou variações ao longo do período analisado, isso não pode ser dito em relação à soja (principal matéria-prima para produção do biodiesel). Segundo dados da Conab, entre as safras 2012/13 e 2016/17 (previsão), a produção da oleaginosa cresceu 22% no País, aumentando a disponibilidade do grão para esmagamento e extração do óleo.



D.4. Movimento “Sou de Algodão”

Conforme visto anteriormente, a produção e, consequentemente, o consumo de algodão pela indústria têxtil vêm diminuindo com intensidade nos últimos anos. Diante desse cenário e entendendo que a única forma de inverter a tendência de queda é estimular o consumo, na ponta da cadeia, por produtos têxteis de origem natural; a Abrapa iniciou em 2014, em parceria com o Instituto Brasileiro do Algodão (IBA), um projeto de diagnóstico e estímulo ao consumo de têxteis de algodão no Brasil.

A primeira etapa desse projeto, que constituiu uma pesquisa para diagnóstico do problema em questão, resultou na compreensão de que **tanto a indústria algodoeira, com rigidez nas abordagens e ausência de parcerias com a indústria têxtil, como o consumidor, com preferências por tecidos sintéticos (totais ou com alta participação das fibras) por questões de estética, conforto, desconhecimento de benefícios e até mesmo preço, são responsáveis por essa tendência de queda no uso do algodão.**

Com base na análise de dados e previsões de consumo, a Markestrat identificou dois cenários desafiadores: por um lado, o baixo uso atual de vestimentas de algodão por parte do público feminino (com média de participação da fibra em 21% no segmento), por outro, a queda da participação do algodão em vestimentas do público masculino, até então mais “fiel” ao uso da fibra, considerando o crescimento orgânico do setor têxtil.

Baseado nesse diagnóstico e no entendimento dos atributos desejados pelo público de maneira geral, e associados ao algodão (suavidade, conforto e durabilidade), além de maior procura das pessoas por conforto, consumo sustentável e durabilidade dos produtos, focou-se o plano do projeto na educação e promoção do uso baseado na matéria-prima.

O Plano de Incentivo ao Uso do Algodão, baseou-se em três diretrizes estratégicas: Promocional – por meio da promoção do mercado de algodão ao consumidor –, Negócios – com o



aumento da competitividade da indústria –, e Informacional – pela disseminação de informações que mostram ao consumidor os benefícios associados ao uso do algodão. As três diretrizes foram desdobradas em nove iniciativas, que compuseram a estratégia para o aumento do uso da fibra natural.

A **FIGURA D.2** apresenta as nove iniciativas, agrupadas nas respectivas diretrizes, e que consistem no uso de mídias sociais, relações públicas e publicidade para fins promocionais, desenvolvimento de portal para a campanha, materiais de PDV e ações em universidades para fins informativos e, por fim, parcerias com marcas, coleções de moda e eventos para empresas da cadeia, com fins de negócio.

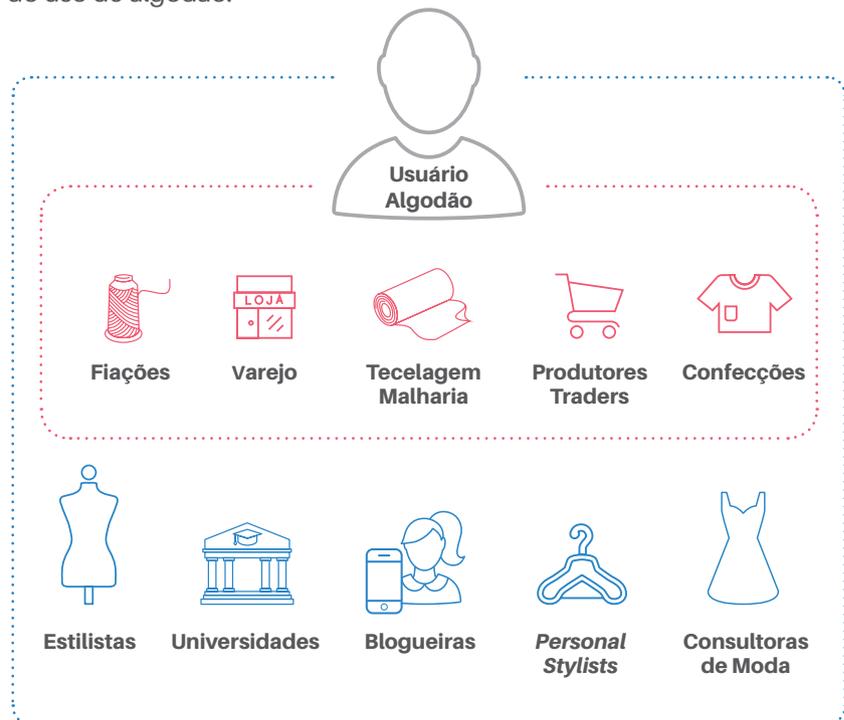
Em paralelo, o projeto iniciou a prospecção de influenciadores para a causa, ou seja, pessoas influentes do mercado que atuariam como embaixadores da campanha, considerando o caráter de relevância dentro dos segmentos participes, mais especificamente o da moda, por intermédio de blogueiros, estilistas e celebridades. Essa estratégia inicial se materializou com o lançamento do movimento “Sou de Algodão” durante o São Paulo Fashion Week, em outubro de 2016, maior evento de moda do Brasil.

A campanha objetiva o comprometimento de consumidores e potenciais consumidores de algodão, conta com página própria na internet e perfis em redes sociais (Facebook e Instagram) e é considerada o primeiro passo da estratégia da Abrapa de, em dez anos,

FIGURA D.2
Nove iniciativas para o aumento do uso de algodão.

Fonte: Markestrat.

| Iniciativas Promocionais |
|---|
| Rede Social |
| Relações Públicas |
| Plano de Propaganda |
| Iniciativas Informativas |
| Portal Sou de Algodão |
| Sou de Algodão no PDV |
| Sou de Algodão na Universidade |
| Iniciativas Negócios |
| Coleção Anual Sou de Algodão |
| Clube Sou de Algodão |
| Workshop: “Costurando Negócios de Valor em Algodão” |



umentar o uso médio do algodão nos segmentos da moda dos atuais 54% para 64%, fomentando o crescimento de toda a cadeia.

Até a data de conclusão deste livro, o movimento “Sou de Algodão”, além da liderança da Abrapa e do IBA, conta também com o apoio de empresas da cadeia: FMC, Bayer, Monsanto, John Deere, Rabobank e CCAB. São parceiros institucionais a Associação Brasileira da Indústria Têxtil (Abit), Associação Brasileira do Varejo Têxtil (Abvtex), Associação Brasileira dos Estilistas (Abest) e a Etiqueta Certa.

Por focar no incentivo ao consumo junto ao público final, conta com marcas parceiras:

- Martha Medeiros (Moda feminina luxo);
- Love Secret Lingerie (Moda íntima e pijamas);
- Mon Petit (Moda íntima e pijamas);
- Cor com Amor (Moda íntima e pijamas);
- Toalhas Appel (Cama, mesa e banho);
- Estyllus Denim Design (Jeans);
- Norfil (Fiação);
- Bordana (Cooperativa de artesanato);
- Inbordal (Cooperativa de artesanato);
- Highstil (Moda masculina);
- Renner (Varejista de moda).



Iniciativa

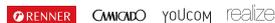


Apoiadores



Marcas parceiras

LOJAS RENNER S.A.



HIGHSTIL

MARTHA MEDEIROS



Parcerias institucionais



Referências Bibliográficas

Abit - Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção. Disponível em: <<http://www.abit.org.br/cont/dados-comercio-exterior>>

ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/wwwanp/publicacoes/anuario-estatistico/3819-anuario-estatistico-2017>>

Icac - International Cotton Advisory Committee. Disponível em: <https://www.icac.org/>>

CEPEA/ESALQ - Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/categoria/agromensal.aspx>>

Conab - Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <<http://www.Conab.gov.br/conteudos.php?a=1252>>

IEMI - Instituto de Estudos e Marketing Industrial. Brasil têxtil. Relatório Setorial da Indústria Têxtil Brasileira, São Paulo: 2016

INDEX MUNDI - Preços mundiais de commodities. Disponível em: <<http://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=cotton>>

SECEX - Secretaria de Comércio Exterior. Disponível em: <<http://ali.ceweb.mdic.gov.br/>>

Perspectiva mundial do algodão para 2025

TENDÊNCIAS HISTÓRICAS

A produção mundial de algodão deverá aumentar em 9%, para 25,1 milhões de toneladas, em 2017/18, e o uso deverá subir 2% para atingir o mesmo nível. Apesar dos aumentos esperados tanto na produção como no consumo globais nesta temporada, a indústria do algodão permanece menor do que era há 10 anos.

Duas das principais mudanças no setor mundial do algodão, na última década, foram a acumulação de estoques mundiais, enquanto durante o mesmo período os preços internacionais dessa fibra permaneceram na média ou acima da média, de longo prazo, de 70 centavos por libra.

O estoque final mundial diminuiu 25% em 2009/10, o que contribuiu para o aumento acentuado dos preços internacionais do algodão em 2010/11 para uma média de 164 centavos por libra. Em resposta aos baixos estoques e aos altos preços do algodão, o governo chinês implementou uma nova política de estoque em março de 2011, dentro da qual adquiriu grandes quantidades de algodão durante a colheita e depois vendeu na primavera. Na prática, porém, as compras superaram as vendas e, no fim de 2011/12, as reservas finais mundiais atingiram um recorde de 23 milhões de toneladas, contexto em que a China é responsável por 61% do total mundial.

Seguindo o aumento dos preços em 2010/11, a produção mundial de algodão atingiu um recorde em 2011/12 de 27,8 milhões de toneladas. Como os preços caíram para

100 centavos por libra em 2011/12 e para 88 centavos por libra em 2012/13, a área e a produção também caíram nas temporadas seguintes. No início de 2014, o governo chinês encerrou sua política de estoque e, após o anúncio, os preços do algodão diminuíram de uma média de 97 centavos por libra, em março de 2014, para 84 centavos por libra, em julho do mesmo ano. Os preços permaneceram baixos em 2014/15 e em grande parte de 2015/16, com média de 71 e 70 centavos por libra, respectivamente. Como resultado, a área mundial do algodão diminuiu em 2015/16 e 2016/17. Os rendimentos significativamente mais baixos em 2015/16 levaram ao menor nível de produção desde 2003/04.

No entanto, os preços subiram rapidamente nos últimos dois meses de 2015/16, enquanto as reservas mundiais, no final desse período, diminuíram em 12%, para 20,2 milhões de toneladas, e os estoques fora da China caíram em 14%, para 7,6 milhões de toneladas, a menor desde 2009/10. Desde então, os preços permaneceram elevados, apesar das mudanças nos fundamentos do mercado que indicam que os preços devem ser menores. Os preços de agosto de 2016 a agosto de 2017 permaneceram firmes, com uma média de 83 centavos por libra.

Enquanto os altos preços e o estoque de algodão da China contribuíram para o crescimento da produção e do consumo em algumas temporadas, o efeito geral nos últimos dez anos foi negativo, já que a produção diminuiu e o consumo da indústria estagnou. Isso contrasta com o crescimento constante observado nas décadas anteriores.

Olhando para as tendências em longo prazo, em geral a produção mundial aumentou nas décadas anteriores, de uma média de 5,9 milhões de toneladas por temporada no final da década de 1940 para 23,5 milhões de toneladas até 2007/08. Embora houvesse flutuações, a produção mundial de algodão, em média, cresceu 3% ao ano no final da década de 1940 até meados dos anos 2000. A área de algodão, durante esse período, expandiu em média 1% ao ano, variando entre 28,5 e 36,1 milhões de hectares. A área mundial de algodão, nos últimos dez anos, permaneceu dentro desse intervalo, contudo, além de 2011/12 e 2012/13, essa área nos outros anos esteve muito mais próxima da parte inferior dessa faixa, isso apesar do fato de que, em cinco das dez temporadas, o preço sazonal médio esteve acima da média de longo prazo, e três dos dez preços da temporada estiveram alinhados com a média de longo prazo.

Os rendimentos também contribuem para o crescimento da produção. O rendimento médio mundial para fios de algodão cresceu em uma taxa anual de 2% no final da década de 1940 até 2006/07, embora haja períodos muito mais distintos de crescimento alternando-se com estagnação. Ele aumentou para 780kg/ha em 2006/07 de cerca de 600kg/ha em 1999/00, porém atingiu outro período de estagnação com a pressão do tempo e das pragas responsáveis pela variação sazonal na última década.

O consumo mundial de algodão seguiu uma tendência semelhante à da produção, com um crescimento médio de 3% ao ano, logo após a Segunda Guerra Mundial até

2007/08, com o maior aumento já visto perto do final do contrato de têxteis e vestuário, que foi o acordo de transição do Arranjo Multifibras. De 2003/04 a 2006/07, o consumo mundial de algodão cresceu significativamente de 21,5 para 26,6 milhões de toneladas. Em 2007/08, o consumo atingiu seu pico de 27,7 milhões de toneladas antes de cair 11% na temporada seguinte para 23,8 milhões de toneladas, à medida que a economia mundial entrou em recessão. Embora a economia mundial tenha se recuperado desde então, o consumo mundial de algodão não fez essa trajetória.

Nos anos que se seguiram à recessão de 2008/09, o forte aumento nos preços do algodão limitou a demanda. Ao mesmo tempo, os preços do poliéster, a principal fibra concorrente do algodão, diminuíram, ficando abaixo do valor do algodão. Em 2009/10, o consumo mundial de algodão se recuperou em 7%, para 25,3 milhões de toneladas. No entanto, o aumento significativo na cotação do algodão em 2010/11 e 2011/12 levou a um declínio no uso de usina em ambas as temporadas. Entre 2012/13 e 2014/15, a forte demanda da China por fios de algodão estimulou o crescimento nos países vizinhos e o consumo global cresceu de 23,5 para 24,6 milhões de toneladas. Todavia, o consumo mundial de algodão diminuiu em 2%, para 24,2 milhões de toneladas, em 2015/16. Enquanto o consumo global cresceu 1%, para 24,5 milhões de toneladas em 2016/17, está 2,5 milhões de toneladas menor do que o registro de uso da indústria têxtil. A forte concorrência do poliéster, com preço muito inferior ao do algodão, dificultou o crescimento do consumo deste.

A PERSPECTIVA ATÉ 2025

O consumo mundial de fibras têxteis deverá expandir a uma taxa média anual de 2,8% e atingir 116 milhões de toneladas até 2025. Essa taxa de crescimento projetada é inferior a 3,2% observada entre 1960 e 2016, e é consistente com o crescimento econômico global moderado esperado e o aumento mais lento da população mundial.

Espera-se que a produção mundial de fios de fibras químicas continue a aumentar, a fim de satisfazer à crescente demanda por produtos têxteis. No entanto, como a produção de fios de fibras químicas é dominada pela China, qualquer desaceleração na economia desse país pode afetar a taxa de crescimento global de fibras sintéticas. Da mesma forma, o rápido aumento do uso de direitos anti-dumping e compensatórios nas últimas décadas, juntamente com novas preocupações em matéria de poluição plástica e de plástico de microfibra e seus impactos no meio ambiente e saúde humana, pode levar a um crescimento mais lento na produção de fibras artificiais e sintéticas.

O consumo mundial de algodão deverá se expandir a um ritmo muito mais lento devido aos importantes desafios enfrentados pela indústria algodoeira, bem como a mudança de atitudes para os produtos têxteis tradicionais. As tendências da moda, especialmente notáveis em roupas femininas, mostram que os chamados produtos de “lazer” estão crescendo em popularidade. As peças de Athleisure são projetadas para uso durante o exercício e também para o diário casual ou social. Calças de ioga, justas e *leggings* tendem a ter um alto teor de poliéster e são cada vez mais usadas no lugar de jeans 100% denim (ou seja, algodão).

O consumo mundial de algodão deverá se expandir a uma taxa anual média de 0,6%, chegando a 26 milhões de toneladas, em 2025. Apesar da recuperação estimada do consumo mundial de algodão em termos de volume, sua participação no mercado mundial de fibras têxteis deverá diminuir ainda mais, para 23% em 2025. Essas projeções indicam que o uso mundial de algodão em 2025 será ainda menor do que em 2007.

Espera-se que a área mundial de algodão continue a variar dentro de um intervalo entre 29 e 32 milhões de hectares. O crescimento na área do algodão será limitado pelo aumento da concorrência com outras culturas, especialmente as alimentares, e restrições mais rígidas de água. Em contrapartida, a área plantada com algodão será apoiada por fatores agrônômicos, especialmente em áreas de cultivo áridas e semiáridas.

O período entre 1998/99 e 2004/05 registrou os últimos aumentos extraordinários nos rendimentos na produção de algodão. Desde então, os rendimentos mundiais da pluma foram em um período de estagnação, com valores que variaram entre 700 e 800kg/ha. A expectativa é de que, nas próximas décadas, os novos avanços nas tecnologias possam desencadear outro período de rápido crescimento. No entanto, é impossível determinar quando esses avanços acontecerão. Espera-se que a produção mundial de algodão cresça a uma taxa média anual inferior a 1% nos próximos cinco anos e atinja cerca de 820 quilos por hectare até 2025.

As perspectivas atuais de área e rendimento sugerem que a produção de algodão variará entre 24 e 26 milhões de toneladas, nos próximos sete anos. Essa projeção indica

que aumentará para 26 milhões de toneladas em 2024/25, menor que o recorde em 2011/12. Os países em desenvolvimento continuarão a representar a maior parte desse setor. A Índia provavelmente continuará a ser a maior, com uma produção total de 6,2 milhões de toneladas em 2024/25. A produção na China deverá aumentar para 5,5 milhões de toneladas até 2024/25. A produção paquistanesa aumentará 1,8% ao ano, e deve atingir 2 milhões de toneladas até 2024/25.

A produção nos Estados Unidos pode chegar a 4 milhões de toneladas em 2024/25, enquanto a do Brasil deverá permanecer estável, em 1,5 milhão de toneladas, no mesmo período. Na Austrália, deverá aumentar em cerca de 50%, passando de 1 milhão de toneladas em 2017/18 para 1,5 milhão. Na África, deverá crescer a uma taxa média anual de 2,2%, chegando a 1,9 milhão de toneladas em 2024/25.

Estima-se que o comércio de algodão siga as tendências gerais observadas na última década. Prevê-se que os países em desenvolvimento aumentem as importações de algodão, enquanto os países desenvolvidos aumentarão suas exportações à medida que a indústria têxtil diminuir.

O comércio de algodão permanecerá em torno de um terço, tal como no passado. As importações mundiais deverão aumentar a uma taxa média anual de 3%, atingindo 9,4 milhões de toneladas em 2024/25. Entretanto, a origem e o destino do comércio de algodão provavelmente sofrerão variações ao longo do tempo, já que o uso da indústria têxtil continuará a mudar para regiões com menor custo de produção.



Kai Hughes

Diretor-Executivo
International Cotton Advisory Committee (Icac)

A evolução e visão estratégica do comércio de algodão do Brasil

 Neste ano em que comemoramos os 15 anos da Bolsa Brasileira de Mercadorias (BBM) e os 100 anos da fundação da Bolsa de Mercadorias de São Paulo – nossa predecessora, que em 1917 iniciou o mercado organizado do algodão no Brasil –, podemos dizer que estamos muito otimistas com as novas perspectivas para o algodão brasileiro e felizes com a safra que tivemos.

Após as duas safras anteriores, que passaram por problemas acima do normal, esta safra (2016/17) tem apresentado excelentes condições, graças ao clima bastante favorável nas principais regiões produtoras e ao enorme esforço dos produtores, que empregaram recursos de altíssimo nível tecnológico nas lavouras. Como resultado desses dois principais fatores, tivemos índices de produtividade jamais alcançados no Brasil e uma qualidade excepcional do algodão.

Além dos benefícios óbvios de uma safra boa, tanto em produtividade quanto em qualidade, temos agora a oportunidade de recuperar o prestígio do algodão brasileiro no mercado internacional, voltando a ocupar a posição de destaque que tínhamos antes e que foi abalada diante dos problemas enfrentados nos últimos anos. Em rigor, nesse sentido, a Abrapa tem realizado um excelente trabalho na divulgação do algodão brasileiro.

Como boa parte desta safra (2016/17) foi comercializada antecipadamente com preços satisfatórios, ainda

antes da queda dos preços no mercado internacional, acreditamos que este será um ótimo ano para os produtores recuperarem parte das perdas ocorridas nas últimas safras e, ao mesmo tempo, sentirem-se motivados para aumentar a área de plantio para a safra 2017/18 e as seguintes.

De fato, acreditando na sustentação dos preços da *commodity* nos próximos anos, enquanto terminamos de colher acima de 1,5 milhão de toneladas de algodão em pluma, já estamos nos preparando para aumentar em mais de 15% a área plantada, com um possível aumento de 20% da produção na safra 2017/18.

No aspecto mercadológico, com base nos números fornecidos pelo Sistema de Informações de Negócios com Algodão em Pluma (SINAP), da BBM, sobre as vendas antecipadas de produtores com contratos a termo para a safra 2017/18 até agosto deste ano, vimos um aumento de 85% em comparação com o número de contratos desta safra registrados no mesmo período do ano passado, o que demonstra o inequívoco otimismo dos produtores e dos demais agentes da cadeia do algodão para os próximos anos.

Diante deste quadro favorável, nós, da Bolsa Brasileira de Mercadorias, temos muito orgulho em participar como elo importante na comercialização do algodão, principalmente como entidade reguladora desse mercado no Brasil, e em parceria com as outras entidades representativas, temos buscado constantemente promover melhorias nas

relações comerciais, sobretudo no aprimoramento das informações e dos instrumentos de comercialização do nosso algodão.

Nesse sentido, nos últimos dois anos, a BBM reformulou os Regulamentos do Mercado do Algodão e da Câmara Arbitral, o que permitiu mais segurança nos negócios e tornou mais céleres os procedimentos de arbitragem.

Também constituímos a Câmara Consultiva do Algodão, com o objetivo de promover a integração entre as entidades representativas do mercado algodoeiro - Abrapa, Anea e Abit -, visando ao estudo, à discussão e proposições de medidas para incrementar e valorizar a produção, à comercialização, à industrialização e à exportação de algodão.

Melhoramos a divulgação das informações sobre o volume do algodão negociado nos mercados interno, de exportação e de importação registradas no SINAP, que são de fundamental importância para o planejamento estratégico dos agentes da cadeia produtiva. Com isso, esperamos elevar o número dos registros e, assim, tornar mais precisas as estatísticas. Outro ponto importante foi o início da divulgação do indicador de preço do algodão em

pluma da BBM, gerado com base em informações e negócios realizados por nossas corretoras, dando ao mercado a oportunidade de consultar uma nova ferramenta referencial de preço de mercado.

Por tudo isso, a comunidade algodoeira pode contar com o nosso empenho e colaboração para o constante melhoramento do mercado, não só para a próxima safra, mas também para os próximos anos!



João Paulo de Azevedo Lefèvre

Presidente

Conselho de Administração da Bolsa Brasileira de Mercadorias (BBM)

Mais algodão brasileiro para o mundo

■■■■ Iniciamos a temporada 2016/17 com uma surpresa positiva. O desempenho da safra brasileira superava as expectativas em relação à produtividade.

Estimativas iniciais apontavam uma safra ao redor de 1,4 milhão de toneladas de pluma. Com a janela de plantio adequada e clima favorável durante o ciclo de produção, o Brasil confirmava, com o avanço da colheita, um novo recorde de produtividade e com excelentes perspectivas de qualidade.

Uma safra, finalmente, superava a produção de 1,6 milhão de toneladas de pluma, reforçando ainda mais seu potencial durante a Missão Compradores 2017, que tem papel fundamental na promoção do algodão brasileiro. O País ganha em credibilidade, apresentando ao mundo seus programas de qualidade, rastreabilidade e destacando-se como maior produtor mundial de algodão sustentável certificado.

Atualmente o Brasil ocupa a posição de quarto maior exportador de algodão, e os embarques da safra 2016/17 confirmam a forte demanda e aceitação do produto brasileiro em países como Vietnã, Indonésia, Turquia, Coréia do Sul, China e Bangladesh, que, juntos, representam mais de 80% do destino das exportações brasileiras. Estima-se que mais da metade da safra brasileira será exportada no período de julho/17 a junho/18 e um novo posicionamento poderá ser alcançado.

Para alguns países importadores, a participação do algodão brasileiro tem ganhado um importante espaço no consumo em relação à pluma produzida em outras regiões, mas, em outros mercados, ainda há muito a conquistar.

Com uma safra maior e produção em grande escala, é fundamental que o Brasil se consolide como um exportador relevante. Ao contar com uma indústria têxtil nacional também fortalecida, o País tem o privilégio em poder acompanhar de perto as tendências de moda e consumo, fazendo com que todo o incremento de produção seja cada vez mais demandado pelos principais importadores.

A união do setor faz com que a cotonicultura brasileira seja um exemplo de busca por inovação e fortalecimento. As ações colaborativas fazem com que a cadeia alcance seus objetivos de maneira rápida e eficaz. Esse é mais um motivo para cruzar fronteiras e internacionalizar a campanha “Sou de Algodão”, que valoriza o conhecimento e a utilização da fibra natural no cotidiano das pessoas.

Este é um setor que enxerga e busca as oportunidades e, quem sabe, um novo patamar das exportações brasileiras faça parte de um futuro bem próximo!



Henrique Snitcovski

Presidente
Associação Nacional dos Exportadores de Algodão (Anea)

Oportunidades para o algodão brasileiro nas próximas safras

 De acordo com a PCI Wood Mackenzie, o consumo de fibras crescerá, até 2030, em aproximadamente 120 milhões de toneladas. Os determinantes do consumo global de fibras em todo o mundo são fatores demográficos (uma população mundial em crescimento) e uma classe média crescente (PIB *per capita* mais alto em países emergentes como China, Índia etc.). Grande parte desse crescimento é - e provavelmente precisa ser - absorvida por fibras artificiais. Enquanto a produção de algodão está competindo com a produção de alimentos por uma quantidade limitada de terras aráveis, as fibras sintéticas podem ser produzidas a qualquer tempo em quase qualquer quantidade, desde que as (sobre)capacidades de produção de petróleo e fibra sintética estejam disponíveis, o que é o caso, em um futuro próximo. A quantidade de algodão produzida em todo o mundo estagnou nos últimos 10 anos, na faixa de 23 a 27 milhões de toneladas. A área de algodão colhida nos últimos dez anos está inalterada em cerca de 33 milhões de hectares. Entre 2000 e 2005, os rendimentos médios globais aumentaram de cerca de 600Kg/ha para quase 800Kg/ha. Desde então, os rendimentos médios mundiais não melhoraram. Além disso, depois de ter atingido US\$ 2,40/lb em 2011/12, os preços do algodão estão de volta à média de longo prazo de cerca de US\$ 0,75/lb. No entanto, os preços ficam claramente acima dos de poliéster. A PCI Wood Mackenzie espera que a parcela da fibra natural na indústria global de fibras continue a

diminuir até 2030. O efeito combinado de perder a importância relativa no mercado e a estagnação do desempenho da produção implicam que a indústria de fibras químicas não seja susceptível de deixar de prejudicar as margens dos produtores de fibras naturais. Enquanto a produção de algodão estagnou nos últimos anos, o fornecimento e a demanda de fibras celulósicas descontínuas (viscose e liocel) têm aumentado fortemente, devido a suas propriedades que oferecem melhor desempenho de rotação e vantagens no uso. A ameaça para o algodão como fibra preferida resulta, portanto, da qualidade cada vez melhor das fibras sintéticas e de seus preços relativamente baixos.

ALGODÃO DE BOA QUALIDADE: UMA NECESSIDADE DURADOURA

No entanto, os especialistas em têxteis não imaginam que o algodão seja completamente substituído por fibras sintéticas. As fibras naturais possuem características que as artificiais não conseguem encontrar, como a suavidade, a capacidade de absorção ou a respirabilidade. Os compradores apreciam essas qualidades inerentes às fibras de algodão em comparação com as artificiais em diferentes aplicações, especialmente no setor de vestuário que, atualmente, consome 80% do algodão produzido em todo o mundo. Por conseguinte, não se espera que a quota de algodão em vestuário e têxteis domésticos seja contratada sob

certo nível. Para o algodão cumprir suas promessas, entretanto, ele deve atender a rigorosos requisitos de qualidade. O comprimento da fibra, a espessura, a homogeneidade ou a resistência são determinantes importantes para a qualidade dos produtos de algodão vendidos para a indústria de distribuição e para o consumidor final. As condições de colheita, descaroçamento, transporte, embalagem e armazenamento afetam a qualidade do algodão abaixo da cadeia de valor. A contaminação é, por exemplo, altamente prejudicial à qualidade dos produtos finais. Isso levou a indústria do algodão a elaborar diretrizes rigorosas de produção e transporte, para garantir a qualidade no final da cadeia de valor.

NECESSIDADE DE CRIAR UMA VANTAGEM COMPETITIVA

O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos prevê um aumento da área de algodão no Brasil em 2017/18, que será “quase compensado por um menor rendimento [...]”.¹ O desafio para produtores brasileiros é, portanto, produzir pluma de alto rendimento e de alta qualidade a um preço acessível. O Estado desempenha um papel importante a esse respeito, assegurando boa infraestrutura e um quadro jurídico que não prejudique a produção. Cotonicultores podem mitigar ainda mais os riscos provocados por condições climáticas, ervas daninhas e insetos utilizando sementes transgênicas. A pesquisa nessa área se concentra no desenvolvimento de sementes

de alta qualidade, métodos inovadores de proteção de culturas e sistemas agrícolas digitais. São também observadas fortes diferenças nos custos de produção em relação à irrigação. Em 2015/16, a diferença de rendimento entre áreas irrigadas e não irrigadas foi alta o suficiente para mais do que compensar os custos mais altos de produção com irrigação. Isso gerou uma redução de custos de 15 centavos por quilo, ou 12% de economia. O uso de métodos de produção compatíveis com o meio ambiente/sustentáveis também permite segmentar mercados específicos. Os consumidores europeus, por exemplo, tendem a priorizar o uso de fibras naturais. O algodão é um produto biológico atraente que encontra usos na produção têxtil em massa, bem como em luxuosas roupas de grife. Esse interesse por produtos naturais deve ser observado em muitos setores econômicos diferentes e influencia as estratégias de investimento. Segundo o Financial Times, fundos que envolvem padrões ambientais, sociais e de governança (ASG) em suas estratégias “tendem a superar aqueles que não têm uma margem significativa”. A Austrália, por exemplo, onde a produção de algodão é irrigada, está aplicando os métodos mais inovadores e sustentáveis. O país gerou um rendimento três vezes superior ao da média mundial, aumentou a produtividade do uso da água em 40% e reduziu a utilização de pesticidas em 89%. Como resultado de excelentes métodos de produção, fibras de alta qualidade

¹ Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, Desenvolvimento de Pesquisa Econômica, Situação e Perspectiva, CWS-17e, 12 Maio 2017, p.5

e baixos níveis de contaminação, o algodão australiano é vendido a prêmio, portanto também é uma cultura atraente para os agricultores australianos.

RENDIMENTOS E SUSTENTABILIDADE

O uso de Organismos Geneticamente Modificados (OGM) e os modernos métodos de irrigação permitem reduzir os custos de produção e aumentar os rendimentos. Produzir para clientes orientados para o verde oferece também a oportunidade de ganhar participações no mercado. Obviamente, ambas as estratégias estão, todavia, visando a diferentes grupos-alvo. Alguns consumidores finais, especialmente na Europa, ainda são extremamente críticos sobre os usos de sementes de algodão transgênico. Assim, os produtores de algodão devem encontrar o equilíbrio entre compradores éticos agradáveis e aumentar os rendimentos/reduzir os custos. O Brasil é um dos maiores produtores de algodão em todo o mundo. Em termos de rendimentos, classificou-se na sexta posição em 2015/16 com uma produção de 1.350Kg/ha (o rendimento médio da Austrália é de cerca de 2.500Kg/ha). Ele também prova estar no caminho do algodão sustentável. Em 2015, a Better Cotton Initiative (BCI) informou que 189 agricultores de algodão

foram licenciados para produzir algodão BC, resultando na produção de 762 mil toneladas em 556 mil hectares de terra. O desafio para a indústria do algodão consiste em resolver o compromisso entre rendimento e sustentabilidade, ao mesmo tempo em que aumenta a qualidade dessa fibra. Além disso, uma vez que o consumo de algodão depende também do preço, infelizmente, ele continuará em desvantagem em relação ao poliéster. As oportunidades para a indústria brasileira de algodão estão intimamente ligadas à capacidade de aumentar os rendimentos, reduzir custos e melhorar a qualidade das fibras.



Jaswinder Bedi

Presidente
International Textile Manufacturers Federation (ITMF)

O algodão e a indústria - inovar para crescer

 O Brasil sempre teve uma vocação têxtil intrinsecamente ligada ao algodão. Adequada aos trópicos, a fibra aderiu à pele e ao gosto dos brasileiros, tornando-se parte da sua identidade cultural e *fashion*. Hoje, o País é um dos líderes mundiais dos segmentos de denim, malha, cama e banho, entre outros produtos que têm o algodão como matéria-prima principal. O sucesso da safra 2016/17, com estimativa de alcançar 1,6 milhão de toneladas, se refletirá nas próximas coleções que irão ganhar o mundo, mostrando toda a força e qualidade dos produtos brasileiros que utilizam essa fibra natural. A cotonicultura brasileira não é somente uma das maiores do planeta, mas também se destaca por produzir 30% de todo o algodão mundial licenciado pela Better Cotton Initiative (BCI), que preconiza a conscientização e orientação do cotonicultor, colaboradores e demais agentes da cadeia produtiva do algodão para a importância de relações trabalhistas justas e da responsabilidade socioambiental no campo. No Brasil, 80% da produção é algodão BCI e também Algodão Brasileiro Responsável (ABR) – selo que promove a evolução progressiva das boas práticas sociais, ambientais e econômicas.

Ao lado desse grande ativo oriundo do fato de termos uma extensa cadeia produtiva integrada, a maior do ocidente, indo do campo até o consumidor final, com forte ênfase na matéria-prima algodão, não podemos nos descuidar, pois os novos tecidos e as novas formas de produzir estão trazendo profundos impactos na escolha dos materiais utilizados nos tecidos, roupas e acessórios.

Novas funcionalidades, tecidos inteligentes, *wearables*, manufatura por adição e indústria 4.0, por exemplo, têm levado a pesquisas intensas, nacionais e internacionais, por novas matérias-primas que se adaptem a estas novas realidades. Faz-se, portanto, prioritário inserir as pesquisas para novos usos e funcionalidades do algodão no *business plan* da cotonicultura, da indústria e do varejo

No Brasil, no processamento de materiais pela indústria, o algodão ainda é majoritário. Porém, no mundo prevalecem as fibras químicas, puras ou em mistura, e nossa trajetória de consumo está se assemelhando à do perfil mundial. Por isso, é fundamental que trabalhemos arduamente em estudos e pesquisas que nos levem a novas utilizações e agregação de valor a essa matéria-prima.

Nós, da Abit, estamos trabalhando intensamente na agenda tecnológica e de *compliance* para a indústria têxtil e de confecção com grande integração com as instituições governamentais, de pesquisa e com todos os elos que compõem o tecido produtivo, da fabricação à distribuição. Temos tudo para continuar a ocupar uma posição de destaque na fabricação mundial, porém para tal os investimentos em tecnologia, novos modelos de negócios, processos e inovação serão de suma importância. Neste momento, temos no Têxtil 2030, trabalho desenvolvido com o Senai/Cetiqt, ABDI e membros do setor, o guia com nossas rotas tecnológicas, cujo capítulo Matérias-Primas tem grande destaque por conta dos enormes avanços que vêm sendo conquistados em pesquisas e produção nessa área.

Seguimos confiantes de que o algodão continuará a desempenhar um papel de mais alta importância no desenvolvimento e na competitividade da indústria brasileira de têxteis e confeccionados e estaremos sempre irmanados com o agronegócio em busca de novas oportunidades e desenvolvimento que fortaleçam ainda mais a presença dessa matéria-prima na composição dos tecidos e confecções fabricados no Brasil. Temos porém que aumentar nossa coesão para que possamos transformar mais e mais o algodão produzido no País em bens manufaturados também no Brasil e com isso agregar valor ao produto nacional. Para que isso ocorra, teremos que investir, pesquisar e inovar em novos usos e funcionalidades e na valorização do *compliance* que já temos para levar ao mercado nacional e mundial produtos inovadores e sustentáveis.

Pesquisas mostram que o consumidor, nacional e internacional, tem atitude muito favorável ao algodão. Isso é muito positivo para ações de valorização, ainda mais significativa, da importância e da qualidade desse produto tal como está sendo feito na bela campanha “Sou de Algodão” liderada pela Abrapa.

Passamos por momentos difíceis da vida nacional, porém o exemplo que vem de nossa cotonicultura e da indústria têxtil e de confecção do Brasil nos encoraja a acreditar que seremos pilares fundamentais da retomada do

desenvolvimento nacional, com a consequente geração de investimentos, emprego e renda para a sociedade brasileira. Temos grande capacidade para conquistar o mercado mundial com nosso *design*, qualidade e criatividade, fornecendo artigos inovadores, funcionais e sustentáveis para nossos consumidores.

Feliz a nação que pode ter agricultura, indústria e varejo fortes. Nós temos esses ativos e juntos seremos uma força poderosa para a geração de bem-estar para todos os brasileiros e brasileiras.



Fernando Pimentel

Presidente
Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (Abit)

Análise da logística de grãos vegetais sólidos e perspectivas para os próximos anos

 O Brasil é um dos maiores produtores de grãos vegetais sólidos do mundo, posição que deriva da produtividade agrícola, da capacidade empreendedora do produtor rural e da disponibilidade de recursos naturais adequados para o cultivo (solo, clima, água etc.). A ordem desses elementos citados foi proposital e remete à necessidade de valorizar os esforços dos empresários de investir recursos para produzir com eficiência, pois, sem isso, o Brasil não teria condições de competir no mercado internacional com concorrentes de peso.

Somados aos recursos privados, os investimentos em pesquisa aplicada pela Embrapa e instituições federais e estaduais foram essenciais para adaptação de lavouras às condições edafoclimáticas brasileiras. De acordo com dados da Conab, o Brasil produziu 46,9 milhões de toneladas de grãos na safra 1976/77 em uma área de 37,3 milhões de hectares, o que lhe confere uma produtividade média de 1.258kg/ha. Na safra 2016/17, a produção alcançou 238,5 milhões de toneladas em uma área de 60,9 milhões de toneladas, resultado de uma produtividade média de 3.921kg/ha. Ou seja, enquanto a área plantada cresceu 60%, a produção aumentou em mais de 400%, o que evitou o crescimento extensivo da produção e a pressão sobre novas áreas, isso em um país que preserva mais de 60% do seu território em vegetação nativa!

Em outro elo da cadeia produtiva, encontram-se as empresas comercializadoras de grãos. Responsáveis pela movimentação de milhões de toneladas de produtos, trabalham sob o imperativo da eficiência no planejamento e na execução desse serviço para conciliar, de um lado, os calendários de colheita e, de outro, as necessidades dos clientes domésticos e internacionais.

Para atender adequadamente a produtores e compradores, as comercializadoras devem observar prazos de entrega, condições de qualidade e oferecer serviços a preços competitivos, visto que o mercado é concorrencial e exigente. Para isso, as empresas investiram vultosos recursos na estruturação e expansão de instalações de silos, estações de transbordo de carga e terminais portuários, a fim de garantir celeridade à movimentação de mercadorias. Como exemplo desses investimentos, cita-se o caso dos embarques de soja, farelo e milho que, somados, foram realizados a uma média mensal de 1 milhão de toneladas e com pico de 1,6 milhão de toneladas em 1990, volumes que aumentaram para 7,3 milhões de toneladas e 11,9 milhões de toneladas, respectivamente.

Esse aumento nos volumes movimentados se deu com requisitos fitossanitários cada vez mais rigorosos, o que implicou crescentes controles de qualidade ao longo dos recebimentos, de modo que se garantisse a movimentação

a granel e com eficiência. O aumento de produtividade ocorreu, portanto, em sintonia com as exigências de custos, tempo e qualidade dos consumidores.

Esses números mostram que, sem dúvida, o Brasil cresceu e evoluiu nas últimas décadas e desempenha com mérito voz importante no mercado internacional de grãos. Pode-se argumentar que o ritmo de urbanização experimentado pelos países asiáticos foi possível em parte pelo aumento da oferta de alimentos brasileiros, visto que a segurança alimentar desses países depende, em boa medida, de importações de nossos produtos.

Um elemento, contudo, não acompanhou adequadamente o aumento da produção e das exportações do Brasil. São os investimentos em infraestrutura de transportes. A esse respeito, pesquisas realizadas por diversas instituições evidenciam que esse tem sido um entrave ao crescimento econômico. As rodovias, analisadas anualmente pela Confederação Nacional do Transporte (CNT), estão com menos de 50% em estado geral bom ou ótimo, cabendo ainda ressaltar que a pesquisa não cobre todas as rodovias brasileiras. Ou seja, o quadro real é ainda mais grave que o informado.

Com relação às ferrovias, o Brasil dispõe de malha com pouco mais de 29 mil km, o que situa o país com uma das menores densidades de malha por 1.000km² de extensão territorial diante de seus concorrentes, como EUA, Argentina, México, Rússia e Austrália. Se for considerado que cerca de 8,5 mil km estão inativos e o restante opera com ociosidade em relação à capacidade de tráfego de trens/dia, esta ainda mais baixa em trechos com menor sazonalidade da carga, poder-se-á concluir que a oferta de serviços de transporte ferroviário de cargas ainda está bastante aquém da necessária.

Por último, o transporte hidroviário carece de ações de apoio para que se torne uma opção segura ao investidor. Essas ações compreendem investimentos em sinalização, dragagem e balizamento, bem como reforço das ações de policiamento para dar segurança à navegação. Também é necessário conferir previsibilidade à política de uso múltiplo das águas, de modo que o transporte não seja surpreendido com redução repentina da vazão, como aconteceu em 2014 na gestão da hidrovía Tietê-Paraná. Sem essas ações, o setor produtivo continuará a observar taxas tímidas de crescimento do uso das hidrovias em relação ao seu potencial.

Parte-se da premissa de que o desenvolvimento do País requer amplos investimentos em infraestrutura de armazenagem e transportes. Nas últimas três décadas, a capacidade de aportes públicos nessas áreas ficou limitada à diversidade de despesas governamentais em outras áreas de grande importância e, com isso, o crescimento futuro do País se viu prejudicado. Outra premissa é que a redução dos custos com transporte favorece investimentos em outras áreas, agrícolas, industriais ou de serviços, portanto incentiva o desenvolvimento socioeconômico. A experiência dos países desenvolvidos sugere que essas premissas estão corretas.

A superação das barreiras aos investimentos requer a adoção de uma política de longo prazo, acompanhada da sua reavaliação e monitoramento em períodos mais curtos. Esse plano deve ser atrativo ao investidor privado, ao

qual caberá a gestão da infraestrutura, e dar ao Estado um reforço nas suas atribuições de planejador e de garantidor do cumprimento dos contratos tanto do ponto de vista da execução das obras, quanto do respeito nas relações entre concessionário e usuário.

A maior participação do setor privado será benéfica ao usuário, que usufruirá da infraestrutura; ao investidor, que terá o retorno dos seus investimentos; e à sociedade, que verá maior geração de empregos, renda e a liberação de recursos públicos para outros fins sociais. Contudo, é fundamental ter consciência de que essa janela de oportunidade poderá se fechar quando o ciclo de compra de *commodities* arrefecer nos países asiáticos.

Cabe ainda ressaltar que, além das políticas de atração de investidores, também é necessário garantir segurança jurídica ao usuário. Logística é uma atividade de planejamento e requer previsibilidade no direito de ir e vir com as mercadorias. Sem essa garantia, insere-se uma incerteza que traz custos e reduz a competitividade do Brasil, com efeitos negativos sobre o emprego e a renda. O direito à manifestação de opinião não deve se sobrepor ao direito de ir e vir, sob o risco de que prejudique toda a sociedade.

O Brasil precisa de novos aportes em infraestrutura para tornar a logística competitiva, e para isso deve contar com maior participação do setor privado como investidor e usuário. Para que esses investimentos se tornem realidade, é fundamental que o Estado atue com maior intensidade em ações de planejamento e fiscalização, que os resultados periódicos sejam informados com transparência à sociedade e se evitem incertezas jurídicas que possam prejudicar os ciclos de negócios.



Carlo Lovatelli

Presidente

Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (AbioV)

Perspectivas para o varejo e moda no Brasil

Após anos desafiadores, estamos vivenciando uma perspectiva mais otimista na economia. Esperamos que esses sinais de recuperação tragam um impacto positivo nos resultados do varejo de moda nos próximos anos.

Por sua vez, o comportamento de compra dos brasileiros mudou bastante, pois os consumidores passaram a fazer escolhas mais focadas e conscientes. Nas redes varejistas representadas pela Abvtex, as exigências vão da qualidade ao preço justo, passando pela facilidade de acesso ao crédito, novidades e atendimento.

Esse empoderamento do consumidor traz sempre novos desafios ao varejo de moda, incluindo o uso de matérias-primas sustentáveis. Nesse aspecto, o algodão continuará a ser bastante procurado nas peças básicas pelo conforto, por adequação ao clima e versatilidade.

Consumidores mais conscientes desejam se ver cada vez mais representados, buscam empresas com um propósito definido e prezam pela moda inclusiva e sustentável. Os clientes exigem garantia de origem nos processos produtivos, desde a matéria-prima até o produto final. Isso configura uma grande oportunidade e novos desafios.

O conceito de moda sustentável tem na sua essência o fornecimento responsável, a formalização de empresas e o fomento às condições dignas de trabalho. Nesse sentido, a Abvtex, como representante do varejo de moda nacional, mantém iniciativas para promover o desenvolvimento da cadeia de fornecimento, visando ao aumento da competitividade, à eficiência e produtividade por meio de

parcerias e à união de esforços com entidades renomadas, como a Abrapa, órgãos representativos e autoridades ligadas ao setor.

Na promoção de melhores condições de trabalho e na mitigação dos riscos do uso do trabalho análogo ao escravo, infantil e estrangeiro irregular por parte da cadeia de fornecimento do varejo de moda, desenvolvemos desde 2010 o Programa Abvtex, que realiza auditorias nos fornecedores e subcontratados. O Programa beneficia mais de 300 mil empregos formais na indústria da moda.

Esse é um grande avanço do setor, mas se faz necessário o comprometimento de todos os elos para ampliar os efeitos positivos desse poder transformador da moda nos aspectos de sustentabilidade e responsabilidade social entre varejo, indústria e fornecedores de matérias-primas.



Edmundo Lima

Diretor-executivo
Associação Brasileira do Varejo Têxtil (Abvtex)

Importância do programa de qualidade para o algodão brasileiro

 Para fornecer algodão à sua cadeia de valor agregado, tanto para processamento doméstico quanto para exportação, é certamente importante produzir uma qualidade de pluma adequada para o mercado. No entanto, isso não é suficiente. Além disso, é importante garantir a entrega do algodão e garanti-la com a qualidade contratada. Para tanto, é necessário conhecer e fornecer a qualidade dos fardos com dados de teste válidos e reprodutíveis. Apenas no somatório, isso proporcionará a confiança necessária aos compradores de algodão brasileiro.

No processo de avaliar a qualidade do algodão, devem ser utilizados métodos de teste adequados, e o teste de instrumentos de alto volume com Uster ou similares permite atingir resultados objetivos e confiáveis melhores do que a classificação manual.

Para dados de testes válidos e reprodutíveis, estes devem ser feitos acordo com as normas internacionais e em um nível de resultado adequado para laboratórios de testes em todo o mundo. Isso requer laboratórios com pré-requisitos adequados, verificação externa do desempenho destes e verificação externa dos resultados reais dos testes.

Como última etapa, os dados devem estar disponíveis facilmente, o que pode ser alcançado com um banco de dados nacional adequado de qualidade do algodão. O banco deve incluir dados de todos os laboratórios que estão testando a produção nacional. O fluxo de dados deve ser transparente para evitar modificações inválidas dos

resultados após o teste. Os dados devem estar disponíveis para os produtores e à Abrapa, bem como para os compradores de fardos de algodão, com opções fáceis de exportar, de modo que se permita a utilização para comerciantes e fábricas de fiação. A informação resumida da distribuição de qualidade dos fardos brasileiros deve estar publicamente disponível para mostrar a qualidade de nossos produtos. E os dados detalhados, incluindo, por exemplo, produtores, regiões e variedades, podem ser utilizados para melhorar a produção de algodão.

Como são os critérios do programa de qualidade no Brasil e quais desenvolvimentos foram iniciados recentemente? Ao contrário de países como os EUA com seu USDA-AMS Cotton Program (Programa de Algodão da USDA-AMS), suas estações de classificação e uma garantia de qualidade central em Memphis, Tennessee, não existe no Brasil nenhuma organização nacional de testes de algodão. Em vez disso, existem 12 laboratórios privados com um total de 57 instrumentos de teste de alto volume.

Para atender às demandas de mercado em qualidade de algodão e fornecer um excelente sistema de análise, que seja apropriado aos critérios no Brasil, a Abrapa lançou o programa SBRHVI com seus três pilares:

- O Centro Brasileiro de Referência em Análise de Algodão (CBRA), que começou a operar em 2017;
- O Banco de Dados de Qualidade;
- Orientação aos laboratórios.

Todos os três pilares são importantes para atender às exigências de qualidade do algodão brasileiro e proporcionar a confiança necessária aos compradores do produto.

O CBRA é o ponto central das atividades de qualidade e tem de oferecer um excelente desempenho como centro organizacional, além de laboratório central. O laboratório é verificado na Rodada Internacional de Testes da CSITC (conduzida pelo Icac com o USDA AMS e o Faserinstitut Bremen). Além disso, solicitará a certificação ICA Bremen, que assegura pré-requisitos e desempenho laboratorial adequados. O monitoramento externo contínuo do CBRA é crucial para garantir a credibilidade internacional. Para os laboratórios:

- O CBRA está fornecendo a verificação interna de algodão, para que possam balizar sua calibração em amostras de algodão brasileiro;
- O CBRA está realizando rodadas de teste regionais semelhantes às do CSITC, para verificar a capacidade dos laboratórios de obter resultados similares em amostras parecidas de algodão;
- O CBRA começou um Programa de Verificação de Amostras, fornecendo-as aos laboratórios com resultados conhecidos pelo CBRA, porém desconhecidos por estes. Os laboratórios estão verificando essas análises após cada 200 testes de análises comerciais e adicionando seus resultados em um banco de dados para uma avaliação imediata. Isso garante um retorno instantâneo em todos os momentos de testes em laboratório e permite que o CBRA verifique a reprodutibilidade dos resultados;

- Por fim, o CBRA desenvolveu o Programa de Reanálise, retestando amostras de produtores no CBRA que já foram testadas nos laboratórios. Somente esse programa permite ter uma verificação independente diária do desempenho real dos laboratórios.

Os laboratórios estão participando de todas as atividades que o CBRA oferece, portanto recebem um excelente retorno diário sobre seus resultados. Adicionalmente, as visitas técnicas regulares aos laboratórios auxiliam a assegurar vantagens adequadas. Em conjunto com treinamentos para laboratórios, podem ser alcançadas melhorias contínuas. No entanto, é essencial que não só o CBRA, mas, além disso, cada laboratório seja verificado externamente por medidas não brasileiras. A participação dos laboratórios nas Rodadas de Teste da CSITC é a melhor opção e, desse modo, todos os laboratórios brasileiros estão realmente presentes nessas rodadas.

O Banco de Dados de Qualidade que foi desenvolvido para o Programa SBRHVI inclui os resultados dos testes de todas as fardos de algodão produzidos no Brasil, além de servir como uma plataforma para orientar os laboratórios em relação às Amostras de Verificação e às Reanálises. As chaves de acesso específicas do usuário permitem fornecer dados específicos ao CBRA, à Abrapa, a cada laboratório, aos produtores e às empresas comerciais.

Durante a temporada 2016/17, a maioria das atividades do SBRHVI para o CBRA foram implementadas ou estão em seu *status* piloto.

Todos os laboratórios brasileiros e o central estão participando das rodadas do CSITC; alguns deles durante o exercício completo, outros sazonalmente nas Rodadas de Teste 3 e 4. Todos os laboratórios estão incluídos, mas, atualmente, não participam com todos os instrumentos.

A tabela abaixo mostra o desempenho dos instrumentos brasileiros, em comparação com a performance completa mundial de laboratórios nas Rodadas de Teste do CSITC. Pode-se observar que a avaliação mediana

dos instrumentos brasileiros está no mesmo nível que a mediana de todos os instrumentos em todo o mundo. No entanto, os resultados da avaliação dos laboratórios brasileiros mostram uma ampla faixa. Os melhores instrumentos brasileiros geralmente estão na avaliação superior de 25% da Rodada de Testes; de fato, na RT 2017-3, 13 dos 46 instrumentos brasileiros estavam na faixa dos 25% superiores. Ao mesmo tempo, 11 instrumentos ainda nem alcançaram o nível superior de 75%.



TABELA

Pontuação de avaliação brasileira comparativamente à mundial na Rodada de Testes do CSITC.

| Rodada de testes | 2016-3 | 2016-3 | 2016-4 | 2016-4 | 2017-3 | 2017-3 |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Brasil | Mundo | Brasil | Mundo | Brasil | Mundo |
| Número de instrumentos | 35 | 148 | 33 | 140 | 46 | 155 |
| Melhor avaliação | 0,21 | 0,15 | 0,19 | 0,15 | 0,16 | 0,14 |
| Avaliação 25% superior | | 0,27 | | 0,27 | | 0,29 |
| Avaliação mediana | 0,38 | 0,36 | 0,35 | 0,35 | 0,38 | 0,39 |
| Avaliação 75% superior | | 0,50 | | 0,56 | | 0,48 |
| Pior avaliação | 0,79 | 2,03 | 0,92 | 2,78 | 0,91 | 2,79 |

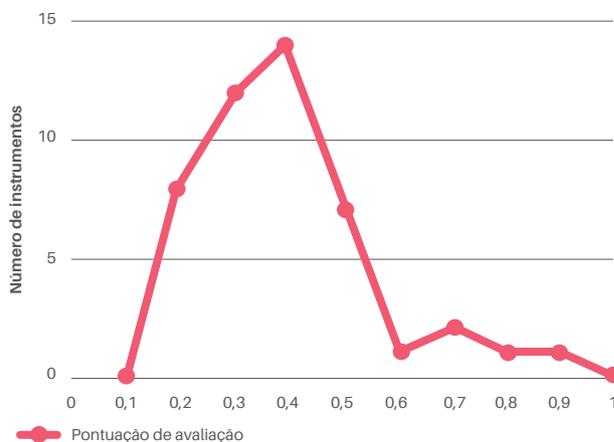
Para os próximos anos, considerando a participação da Rodada de Testes do CSITC,

- Todos os laboratórios devem participar das Rodadas de Testes do CSITC com todos os instrumentos utilizados para o algodão brasileiro.
- Todos os laboratórios devem se esforçar para ter uma pontuação de avaliação para cada um de seus instrumentos melhores do que a mediana (50%). Ao menos, o programa SBRHVI deve assegurar que nenhum laboratório/instrumento se encontrará repetidamente fora da pontuação superior a 75%.



FIGURA

Avaliação dos instrumentos brasileiros na Rodada de Testes do CSITC 2017-3 mostra uma ampla faixa de pontuação.



O Programa de Verificação de Amostras do CBRA, bem como o Programa de Reanálise, mostrará dados objetivos sobre a reprodutibilidade dos resultados dos testes nos laboratórios brasileiros. Os dados, incluindo os limites de reprodutibilidade definidos e a distribuição do desempenho dos laboratórios brasileiros, devem ser publicados continuamente.

O CBRA aplicará os critérios de certificação ICA Bremen e, com sorte, será certificado durante o ano de 2018.

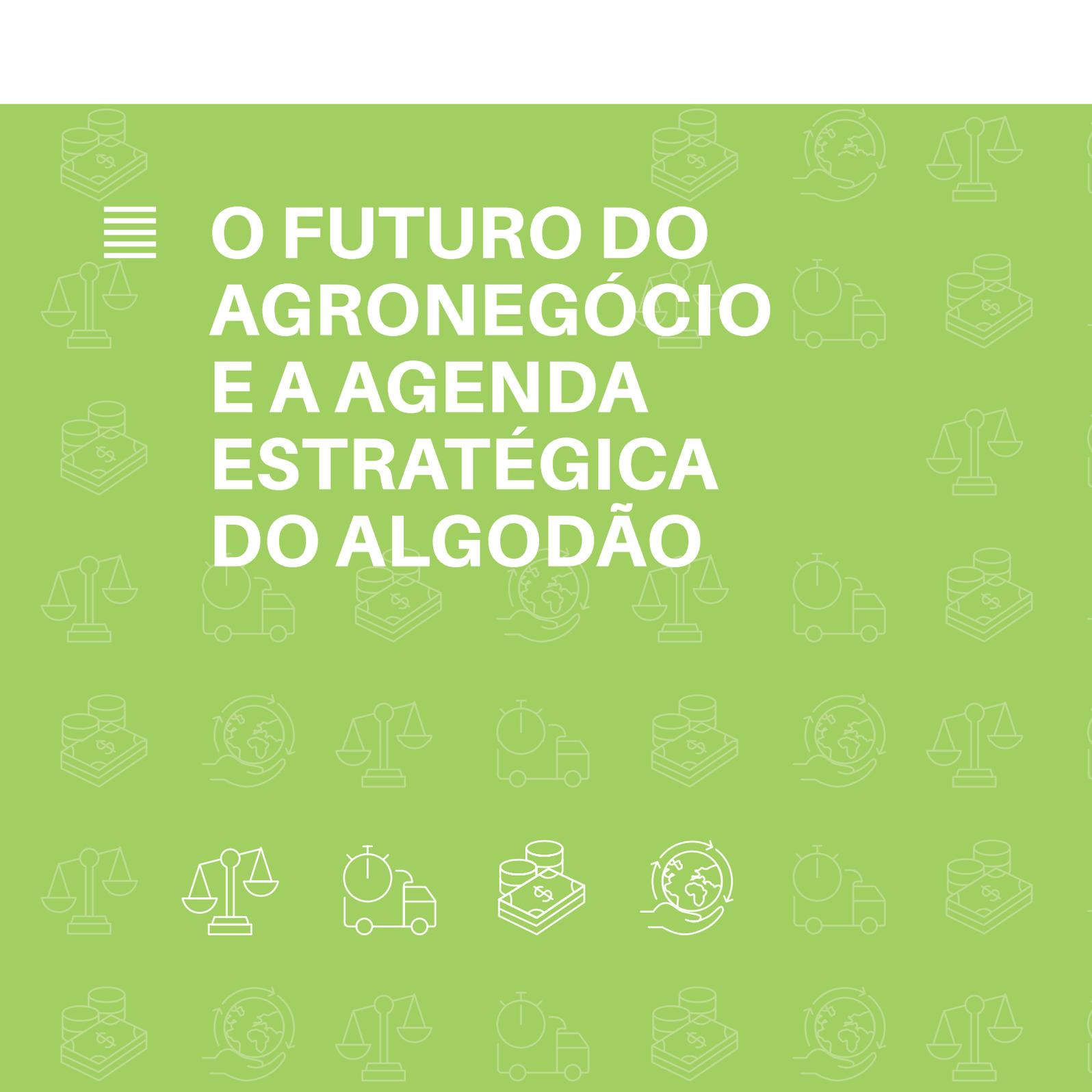
Resumindo, o Brasil está atualmente com o seu programa SBRHVI, um excelente sistema para garantir resultados confiáveis e reproduzíveis de testes de algodão. O sistema e o desempenho devem ser verificados externamente e seus resultados de reprodutibilidade devem ser publicados com frequência. Tudo isso será útil para exportar o algodão brasileiro, assim como para processá-lo nas fiações brasileiras.



Axel Drieling

Faserinstitut Bremen e.V.
ICA Bremen





O FUTURO DO AGRONEGÓCIO E A AGENDA ESTRATÉGICA DO ALGODÃO



E.1. Pensando nos próximos 25 anos do agronegócio (2017-2042)

Este capítulo visa discutir amplamente os desafios e as tendências do agronegócio e da cadeia produtiva do algodão do Brasil, com o objetivo de propor uma agenda estratégica para o setor. Para isso, foi dividido em duas seções. Na primeira delas, que tem foco mais amplo, são tratados os desafios do agronegócio nos próximos 25 anos. Na segunda, por sua vez, são apresentados a agenda estratégica e os projetos voltados especificamente para a cadeia em questão.

Nesta seção, é apresentada uma visão sobre o futuro do agro. Os temas são tratados em tópicos, como uma agenda de trabalho. Entre eles, estão os custos de produção, a nova configuração da produção agropecuária e das cadeias produtivas e as grandes oportunidades que temos nos próximos 25 anos. Inicia-se abordando aquela que é uma preocupação frequentemente levantada por produtores rurais: o grande aumento de custos de produção, que merece intenso combate.

COMBATE AOS CRESCENTES CUSTOS DE PRODUÇÃO

Nestes últimos anos, as cadeias produtivas da agropecuária brasileira passaram por algumas transformações que merecem destaque, dentre elas a considerável elevação de custos de produção, que teve alguma contrapartida no aumento de preços das *commodities* quando considerados em reais, mas é um quadro preocupante em momentos de preços menores. Tiveram impacto as seguintes questões:

- **Custo do trabalho** (aumento de 100% em dólar, em 10 anos), das crescentes exigências aos empregadores e das questões trabalhistas, indenizações, gastos com estruturas jurídicas e todas as mazelas de uma legislação antiga e inadequada;
- **Falta de procura por trabalho**, o que afeta a disponibilidade e o custo da mão de obra (61 milhões de pessoas em idade de trabalho



Ricardo - Hortia

não procuram emprego, não trabalham e não estudam no Brasil, de acordo com o IBGE), fora isso, tem-se ainda a **baixa produtividade do trabalhador brasileiro**, quando comparada com a de outros países. Há também a presença do assistencialismo populista que leva pessoas a desistirem de trabalhar;

- **Custos ligados aos aspectos ambientais**, com novas e crescentes exigências, normas complexas e interpretações distintas por parte do Judiciário;
- **Custos do crime**, como roubos de cargas, de propriedades, necessidade crescente de seguros e segurança nas fazendas e o lamentável fortalecimento do crime organizado no Brasil;
- **Custos das operações logísticas**, apesar das recentes privatizações, é o ponto que poderia ser mais facilmente resolvido e ajudaria a retomada da economia brasileira, mas caminha muito aquém das possibilidades. Em áreas de fronteira onde precisamos incorporar na produção agrícola, o quadro é mais grave;
- Custos inerentes à **insuficiente capacidade de armazenagem** da safra brasileira;

- **Custos ligados aos tributos** e, principalmente, à complexidade tributária que requer estruturas específicas e gastos;
- **Custos da energia elétrica e do diesel**, que embutem elevada carga tributária;
- **Custos gerais da burocracia do Estado**, do tempo gasto nos excessos de procedimentos, do tamanho excessivo e reduzida eficiência do Governo (um dos piores pontos no *ranking* de competitividade mundial);
- **Custos crescentes e menor disponibilidade de capital**, com juros elevados e dificuldades de acesso ao crédito governamental;
- **Custo da corrupção nas empresas estatais e no Governo**, nos três níveis (federal, estadual e municipal), onerando o setor produtivo com mais impostos e menor capacidade de investimento do Estado;
- **Falta de adequado entendimento de parte do Poder Judiciário sobre o funcionamento das cadeias produtivas integradas** e os seguidos casos de intervenções inadequadas em processos que visam à eficiência, como, por exemplo, a terceirização (execução de atividades por especialistas mais eficientes), além dos problemas de invasões de indígenas, de sem-terra e outras que trazem insegurança jurídica e elevados custos a quem quer produzir;
- **Perda de eficiência em parte das Agências Reguladoras**,

como a lentidão nos processos de aprovação de produtos químicos, de sementes e outros na Anvisa, fato que dificulta o acesso a produtos importantes tanto para plantio quanto para defesa da produção vegetal e animal;

- **Presença do “custo ideológico”**, com movimentos contra a produção, as empresas e o lucro, atingindo estudantes, jovens e outros no Brasil que seguem acreditando em uma agenda obsoleta de Estado grande, operador, gastador e que praticamente não apresenta casos de êxito no mundo.

Esses fatos todos, que não são exclusivos das cadeias produtivas do agronegócio, comprometeram a renda no Brasil, retraindo a atividade econômica e a consequente distribuição de renda.

Nestes próximos anos, é necessário que os setores público e privado trabalhem fortemente para reduzir esses custos de produção, para tornar o País mais competitivo e as cadeias produtivas mais capazes de suportar períodos de menores preços e continuarem conquistando espaço no mercado internacional, gerando dólares para impulsionar o nosso crescimento. Caso isso não seja feito, o Brasil corre grandes riscos de não ser o vencedor no indiscutível aumento de consumo de fibras, alimentos e bioenergia que haverá no mundo, que aparece mais adiante neste capítulo.

O próximo item visa compreender as mudanças que virão e antecipar ações para aproveitar as oportunidades.



ENTENDER AS MUDANÇAS ESTRUTURAIS DA AGRICULTURA DO FUTURO

Entre muitos países produtores, o Brasil é provavelmente o que mais se adapta a análises dessas tendências e mudanças apresentadas a seguir. É o novo cenário da agricultura, com interferência cada vez maior na vida dos agricultores. É apresentada uma lista de grandes mudanças que provavelmente ocorrerão nos próximos 25 anos, nas quais precisamos estar à frente para aproveitar as oportunidades que serão geradas:

- Períodos de **aumento da volatilidade de preços** na agricultura e pecuária mundial;
- Crescentes **riscos devido às mudanças climáticas regionais e globais** e maiores pressões na área de sustentabilidade, da economia do carbono (*carbon footprint*) e outras;
- Crescentes **interferências das políticas governamentais**, por meio de impostos, acesso a mercados e outros tipos de controle e exigências. A questão política é cada vez cada vez mais intrincada no agronegócio, por isso é necessário ter boas políticas (nos quadros gestores de municípios, estados e federação);
- **Portfólio tecnológico e acesso à tecnologia** assumirão uma importância cada vez maior. Haverá pressão por se adotar tecnologia, pois os hiatos de desempenho aumentarão e apenas aqueles com melhores resultados poderão permanecer na atividade;
- Aumento na **concentração dos produtores rurais** (mais propriedades gerenciadas por um número menor de produtores mais eficientes) impactará fortemente a forma de negócios das cadeias integradas do agronegócio;



Carlos Rudhney

- **Mudanças no comportamento do produtor**, cada vez mais profissionalizado e informado, com aumento constante das exigências, de conhecimento técnico e mercadológico. Diferentes perfis de agricultores com distintas combinações de atributos técnicos, relacionais e de preço se tornarão cada vez mais importantes na análise de seus comportamentos de compra;
- **Maior acesso a informações**, a maioria destas gratuitas, sobre mercados, produtos, serviços e preços praticados em diferentes regiões;
- **Diversificação da agricultura para outras culturas e regiões**, com vistas a fortalecer a integração de grãos com produção de proteína animal, energia (biomassa) e atividades florestais. A agricultura do futuro será muito mais integrada, o que os europeus chamam de “economia circular”;
- **Aumento da demanda por capital e da exposição ao risco** devido à oferta de produtos e serviços mais requintados e das novas dimensões da agricultura. Demandas por novas soluções de suporte e crédito para atender às necessidades de capital de giro dos produtores;
- **Interferências e restrições maiores sobre o uso da terra**;
- **Complicações no uso da água**, desde escassez, aumento de custos até pressão da sociedade. Manejo e consumo de água ultraeficientes, cruzando dados do clima com solo e condição das lavouras, para reduzir o chamado *water footprint*;

- Oportunidades para o trabalho urbano aumentam a **dificuldade de mão de obra rural** e esta continua a ser um dos mais difíceis aspectos do agronegócio. Em contrapartida, as **cadeias produtivas serão muito menos dependentes de força de trabalho humano em grandes quantidades**, pela automação e robotização, mesmo na agricultura;
- A **necessidade de escala** é um princípio básico para ganho de eficiência e redução de custos. O conceito que se tem hoje da fronteira da propriedade será fortemente revisto em 10 anos para **gestões de espaços regionais integrados**;
- **Agricultores se organizarão cada vez mais em grupos de compra, cooperativas e centrais de cooperativas**, iniciativa que ajuda a satisfazer a necessidade de boa gestão da terra, dos ativos e custos via ações coletivas;
- **Mudança no balanço de poder dos grandes agricultores organizados e megaempresas integradas** de comercialização e logística trará um “retorcimento” das cadeias integradas e novos *players* participando de funções que antes não desempenhavam;
- **Ampla concentração no elo distribuidor de insumos** (revendas) que serão em menor número com mais unidades e presença de empresas multinacionais;
- **Cooperativas serão em menor número, muito maiores, mais enxutas, eficientes e com governança absolutamente renovada e transparente**. Terão as próprias marcas e integração internacional;
- O uso da tecnologia permitirá mudanças incríveis, a maioria relacionada com a **integração de atividades e a agricultura digital**, com todo tipo de informação na nuvem (material digitalizado) e novas plataformas que permitem a “matematização acessível” das propriedades, inserindo muitas variáveis da atividade, que passam a ser monitoradas e mensuradas em detalhes. **Smart farming** - a fazenda funciona como uma fábrica, com controles exatos e, principalmente, se adaptan-

do às alterações climáticas incontroláveis. O uso dos *Global Positioning Systems (GPS)*, imageamento aéreo com o uso de drones e outros, permitirá a “gestão por metro quadrado” dos ativos produtivos (fazendas);

- Plantio, colheita, aplicações e outras **atividades agrícolas controladas remotamente por computadores**. Aplicação de fertilizantes e nutrientes extremamente precisa, dosimetria adaptada à necessidade exata daquele espaço, animal ou planta. Mapas de fertilidade e detectores de solo preparados para gerar dados, permitindo semeadura variável, e sensores capazes de fazerem ajustes imediatos em aplicações;
- Modelos como o Uber em transporte urbano serão fortemente utilizados na produção agrícola e de animais, com **compartilhamento de ativos e enorme redução de ociosidade**;



- **Genética** cada vez mais utilizada para a construção de plantas e animais que fazem mais usando menos, com adaptações para restrições hídricas, de temperatura, resistência a pragas, doenças e outras limitações de solo (salinidade e outros) com obtenção de maior imunidade. Uso de manipulação do genoma das plantas e animais cada vez mais presente. Enorme pressão para a produção com o bem-estar animal, uso de detectores de todos os tipos e outros mecanismos de mensuração total;
- Uso da **biotecnologia para desenvolver micróbios, fungos, bactérias e algas que melhoram as condições de solo** (solubilidade, absorção, entre outras) e outras potencializadoras da performance das plantas e animais;
- **Minimização extrema no uso de recursos** como diesel, água, nutrientes, químicos, pessoas e outros. Agricultura e produção animal *high tech e low people*;
- Oferta de **plataformas de gestão**, mas ainda indefinidas por quais agentes, tradicionais ou não do setor, e discussões sobre o direito de propriedade de dados e confidencialidade;
- **Competição com outras fontes produtoras de fibras, nutrientes e proteínas** (*non farm*), como a fabricação de fibras sintéticas (que ocorre há muito tempo, e terá cada vez maior participação em vestuário), a produção de carnes não advindas de animais (imitação), ovos sem ser de galinhas e o crescente uso de insetos, algas etc. A agricultura deve entender que terá outros concorrentes na fabricação de produtos similares pelo avanço da tecnologia;
- Grandes desafios à **sucessão nas propriedades rurais** (envelhecimento dos produtores), nas entidades de classe, em associações, sindicatos e cooperativas, entre outros. Uma nova era de governança nessas organizações estará em curso.

Em se pensando nessas mudanças, fica evidente que a agricultura e as cadeias produtivas integradas dos próximos 25 anos serão muito diferentes do modelo atual de se produzir. O importante disso tudo é que não faltarão oportunidades para colocar

nos mercados os produtos dos países que produzirão de maneira eficiente, e o Brasil tem grandes chances de aumentar fortemente as exportações no cenário atual, e mais ainda se fizer as reformas estruturantes e antecipar as mudanças citadas acima.

Falta, porém, olhar o que o consumidor desejará!

ESTAR ATENTO ÀS TENDÊNCIAS DO CONSUMIDOR, DO MARKETING E DA ESTRATÉGIA EM AGRONEGÓCIOS

São diversas as tendências de consumo nos próximos 25 anos, já antecipadas e trabalhadas de maneira criativa no *marketing* de vestuário e alimentos, e a adaptação representa grande oportunidade de ligação cada vez maior com o consumidor final. Seguem algumas que poderiam ser úteis, visando fortalecer o desenvolvimento dos mercados, no âmbito da informação e da comunicação.

- O crescimento da **importância dos rótulos e etiquetas e outras fontes de informação**, trazendo transparência e ciência ao já elevado conhecimento dos consumidores em um mundo digital. A geração muito mais conectada e social quer saber a história por trás da marca, o significado e o compromisso da empresa, da cadeia produtiva. A internet pode ser usada como fonte de compilação de informações sobre a oferta, convidando o consumidor a continuar com a aquisição de conhecimento. Deve haver o aumento dos esforços para educar o cliente, antecipando futuros regulamentos que a indústria terá que enfrentar (necessidade de informação), mas com cuidado para evitar poluição e excesso de informação;
- O **crescente interesse do consumidor** pelo conhecimento em culinária, cozinhas *gourmet*, utensílios, o hábito de cozinhar em casa e refeições especiais está levando as empresas de alimentos, varejistas e outros agentes da cadeia produtiva a oferecer mais informações sobre o modo como preparar os alimentos e linhas de produtos ligadas ao fresco, diferencia-



do, saudável, divertido e social. O mesmo interesse começa a surgir no que se refere às roupas que usamos;

- Oportunidades claras e transparentes de **projetos com pessoas capazes de influenciar consumidores** como universidades, associações, cientistas, blogueiros, entre outros, e a realização de propagandas nas ofertas da empresa e da cadeia produtiva;
- No **desenvolvimento de novos produtos**, existem oportunidades nos conceitos de nutrição, conveniência e portabilidade com diferentes necessidades baseadas no período do dia que este será consumido (alimentos *on the go*);
- **Marcas próprias** (de supermercado) ganharam fatia de mercado durante a crise da última década, e quando os consumidores se acostumaram a isso, perceberam o valor por trás de um possível preço mais baixo por um produto quase igual ou igual;
- Muitas pesquisas estão sendo feitas para **umentar a experiência do consumidor**;

- O aumento das oportunidades de criar **clubes de consumidores, comunidades e/ou grupos (plataformas digitais)**, trazendo o senso de pertencimento para eles, uma ligação permanente com a empresa e com a cadeia produtiva, quase um reconhecimento de sua importância;
- **Comunicação muito mais responsável** não apenas com crianças (audiência vulnerável), mas com todos os consumidores;
- **Expansão do movimento “compre produção local”** para capturar oportunidades e a tendência de conhecer seu produtor (onde meus tecidos/roupas e alimentos são produzidos e por quem), construindo ligações entre os consumidores urbanos e a vida rural, possível graças à internet;
- **O monitoramento das redes sociais** pode fornecer uma fonte importante de informações para a empresa e para a cadeia produtiva, tendo um *feedback* praticamente instantâneo das reações dos consumidores diante das atividades dessas;
- A **rastreabilidade** é uma tendência muito forte e garante ao

consumidor a possibilidade de saber tudo o que ocorreu com o produto a ser adquirido, desde os insumos usados até a distribuição;

- Com a **intensificação do uso de tecnologia**, inclusive na figura dos **smartphones**, a utilização de aplicativos e outras fontes digitais de informação e comunicação com o consumidor são tendências a observar no futuro próximo;
- Em um momento em que a **imagem da empresa** é fundamental para sua sobrevivência, com a facilidade de comunicação pelas redes sociais, é imprescindível que ela apresente comportamento ético em todas as suas ações;
- **A internet das coisas**, como uma nova forma de comprar produtos, apresenta a oportunidade de ferramentas de *smart shopping*, com as quais o consumidor passa a comprar de forma mais assertiva e cheio de informações e comparações.

Essas são algumas das tendências discutidas atualmente em fóruns internacionais, que se somam às tradicionais debatidas neste livro ligadas à saúde, ao envelhecimento e à individualização, entre outras.

A elaboração da agenda das cadeias produtivas implica entendê-las mais fortemente e utilizá-las em prol do desenvolvimento dos mercados internos e externos e do fortalecimento das integrações entre elos nos próximos 25 anos de oportunidades, como veremos a seguir.



Arquivo Companhia Industrial Cataguases

APROVEITAR AS IMENSAS OPORTUNIDADES EM CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO

Os direcionadores (*drivers*) de consumo são muito positivos para a agricultura brasileira, e podem ser resumidos nos seguintes itens:

- **População chegará a 9,2 bilhões de pessoas em 2050**, portanto necessitamos produzir para mais 2 bilhões;
- Existe **intensa urbanização, estimada em cerca de 90 milhões de pessoas por ano**, que impacta no hábito de consumo e nas quantidades demandadas de produtos;
- **Crescimento econômico mundial, principalmente nos países emergentes**, que são os grandes mercados futuros de alimentos e vestuário, que impactam diretamente em suas necessidades de importações;
- **Distribuição de renda** na sociedade impacta positivamente o consumo e esta vem acontecendo, aliada ao crescimento econômico;
- Grandes **programas governamentais de distribuição de renda** e de alimentos à parcela mais miserável das populações impactam forte e favoravelmente o consumo;
- **Crescimento do mercado de vestuário e alimentação para animais de recreação (mercado pet)**, com taxas elevadíssimas em muitos países;
- **Onda BIO**: mesmo com grandes relações com o preço do petróleo, volta a crescer no mundo a conscientização do consumidor para o consumo de produtos sustentáveis (algodão, biocombustível, desde o etanol, biodiesel, bioquerosene, biogasolina, biopneu, bioplástico, bioeletricidade), todos requerem produção agrícola como insumo.

É um desafio avaliar quais países do mundo mostram as maiores oportunidades em termos de crescimento no segmento de vestuário e alimentos. São muitos os fatores a observar para identificar os **mercados em expansão nos próximos anos e que merecem atenção por parte das empresas brasileiras** e ações de construção de posições nesses mercados para que o Brasil possa diversificá-los nos próximos 25 anos:

- **Grandes populações** (em quantidade de habitantes);
- **Populações crescentes** (taxa de crescimento da população);
- Elevada **população jovem** (com tendência de crescimento);
- Rápida **urbanização** (alto percentual de pessoas que ainda vivem na área rural e estão se mudando para as cidades);
- **Geração de renda** (crescimento do PIB);
- **Distribuição de renda** (crescimento da classe média);
- Possuem **recursos com valor a serem exportados** (petróleo, gás ou minerais), fator que gera capacidade para pagar pelas importações;
- Apresentam **deficiência em recursos produtivos** (baixa disponibilidade de terras, de água, ausência de outros recursos e capacidade para investir e receber investimentos estrangeiros diretos para a produção de fibras e alimentos);
- **Leis favoráveis à importação de fibras e alimentos** (abertura para importações, poucos entraves como taxas de importação, cotas, barreiras sanitárias);
- **Disponibilidade de canais de distribuição para importação e sistemas logísticos factíveis.** Demonstram atratividade para que varejistas internacionais levem fibras, alimentos e biocombustíveis a esses países, utilizando recursos estratégicos globais (estratégias de *global sourcing*);
- **Taxas de câmbio favoráveis à importação de fibras,** alimentos e biocombustíveis (moedas locais valorizadas).

Como alguns exemplos temos China, Índia, Indonésia, Vietnã Paquistão, Nigéria, Angola, Bangladesh, África do Sul, México, Brasil e países agregados do Oriente Médio, entre muitos outros que trarão

grandes surpresas, uma vez que possuem muitos mercados de rua, alta informalidade nas cadeias agropecuárias e ausência de dados disponíveis. Passarão cada vez mais a ser grandes importadores.

Essas são algumas características dos países que não podem deixar de constar nas estratégias de organizações mundiais de bens de consumo agropecuários para os próximos anos, que oferecem grandes oportunidades para países exportadores de produtos agrícolas como o Brasil, com benefícios para nossas cadeias produtivas.

Fica então a questão: nos próximos 25 anos, quem vencerá a disputa da oferta de produtos agrícolas aos crescentes mercados?

Países e regiões vencedores na oferta de produtos agrícolas para a crescente demanda serão os que tiverem e manejarem bem os recursos necessários para oferecer produtos naturais como os inerentes à atividade humana (fontes de vantagem competitiva). Aqui estão como uma lista de trabalho:

- **Terra e solo** (disponibilidade e preço);
- **Água e clima** (presença e custo);
- **Fator trabalho**, com disponibilidade de mão de obra produtiva, e qualidade da educação;
- **Nutrientes** (fertilizantes) disponíveis e a preços competitivos;
- **Tecnologia, pesquisa e desenvolvimento** fortes, capazes de gerar soluções para os problemas e produtividade;
- **Informação disponível e conectividade** (velocidade de transmissão de informações);
- **Disponibilidade de capital:** crédito (\$) para investimentos e seguro de produção e renda;
- **Instituições** (leis) com credibilidade e confiança e em contínuo aprimoramento;
- **Organizações** (associações) eficientes e propositivas, bem gerenciadas;

- **Eficiência de governos**, em promover investimentos, marcos regulatórios e privatizações;
- **Energia**, disponibilidade e competitividade de custos para os produtores;
- **Capacidade de estocagem**, malha eficiente de transporte e operações logísticas;
- **Capacidade de gestão agrícola** nas propriedades, evitando duplicidades e desperdícios;
- **Capacidade de coordenação da cadeia produtiva** (sistema agroindustrial), para reduzir custos de transação e promover ações conjuntas para desenvolvimento setorial;
- **Comunicação adequada da atividade produtiva** como geradora de valor na sociedade.

Esses recursos precisam ser trabalhados para maior competitividade do agronegócio via governo e cadeias produtivas integradas e, com isso, aumentar a capacidade de geração de renda no Brasil, que possibilitará à gestão pública continuar as ações de distribuição de renda. Cada qual merece um projeto para identificar os meios de melhorar nesse indicador nos próximos 25 anos.

Além da agenda de políticas e ações públicas, é fundamental a presença de um setor privado ativo, inovador. Portanto, no âmbito empresarial, sempre relacionado com o público, é necessário as empresas da cadeia produtiva atuarem no modelo de Criação, Captura e Compartilhamento de Valor (CCCV), visando ao tripé de ações estratégicas em diferenciação, custos e ações coletivas.



Acevo Companhia Industrial Caraguassés



Em **diferenciação** destacam-se estratégias de CCCV ligadas a:

- Construir uma abordagem de relacionamento integrado e oferta de soluções ao comprador;
- Fortalecer sempre a pesquisa e a inovação;
- Construir estratégias de fidelização, inovando em produtos/serviços, imagem e marca, soluções de embalagens, canais e força de vendas, serviços;
- Ter como foco oferecer performance para o comprador;
- Buscar sempre a sustentabilidade e as certificações de excelência.



Em **custos** pode-se destacar estratégias para:

- Explorar com competência a atividade central da empresa (*o core business*);
- Fazer melhor uso dos ativos e recursos de organização;
- Ter estratégia de produção em escala;
- Ter qualidade, segurança e custos de insumos;
- Buscar eficiência em trabalho (simplicidade);
- Buscar contínuo redesenho das operações;
- Estimular competição entre fornecedores;
- Arquitetura financeira criativa (fontes alternativas e mais baratas de capital);
- Reduzir o poder de barganha dos vendedores;
- Buscar os melhores momentos de compras;
- Ter contratos estáveis para reduzir custos de transação;
- Usar de modo intensivo inovações tecnológicas redutoras de custos e gestão “celular” dos custos de produção.



Finalmente, em **ações coletivas**, as estratégias podem ser voltadas para:

- Ter ações coletivas horizontais (feitas por empresas da mesma indústria) e verticais (da mesma cadeia produtiva), ações com empresas não relacionadas;
- Fortalecer as associações setoriais e entidades de representação;
- Participar de cooperativas;
- Criar e fortalecer consórcios e alianças estratégicas, entre outras formas de trabalho cooperativo;
- Melhorar a cadeia de suprimentos via montagem de centrais de compras, ações conjuntas em produtos/marcas/embalagens e serviços, canais de distribuição e vendas, comunicação, precificação, entre outras. É uma área onde o agro brasileiro tem muito a melhorar.

QUE VENHAM OS PRÓXIMOS 25 ANOS!

Apesar de atravessarmos um período muito difícil no triênio 2015/2017, acredita-se que, com ações adequadas nos ambientes públicos e privados para redução dos custos de produção no Brasil e melhoria na utilização de recursos, listados no item anterior, temos condições de continuar avançando sustentavelmente em busca de mais produção e mais exportações nos próximos 25 anos.

O agronegócio não é a única, mas sem dúvida é a maior chance aberta à sociedade brasileira para inserção mundial nos próximos 25 anos, promovendo com isso o desenvolvimento econômico, social e ambiental de nossa sociedade. O próximo passo é olhar o modo melhor de fazer isso, considerando essa lista e trabalhar fortemente em um plano estratégico com claros objetivos, adequadas estratégias e arrojados indicadores a serem alcançados.

Teremos muita sorte de viver no agro brasileiro nos próximos 25 anos. Cresceremos e geraremos muitas oportunidades para promover a inclusão sustentável de pessoas, tornando-nos uma potência agropecuária e ambiental.



E.2. Agenda estratégica e projetos da cadeia do algodão

A cadeia produtiva do algodão brasileiro alcançou várias conquistas nas últimas décadas e hoje se destaca como uma das principais entre a agroindústria nacional, gerando renda, emprego, divisas internacionais e desenvolvimento para o País. No campo, a cotonicultura brasileira passou a figurar entre as maiores e mais competitivas do mundo. Na indústria têxtil e confecções, os empresários vêm conseguindo superar os entraves estruturais do País para consolidar este setor entre um dos maiores geradores de emprego da indústria nacional, além de alcançar *status* em qualidade, modernidade e criatividade no mercado interno e no exterior.

Todavia, apesar das conquistas e dos avanços, existem muitos desafios a serem superados para que a cadeia possa contribuir ainda mais para o desenvolvimento sustentável do Brasil. Este capítulo cita os desafios, apresenta o que os setores inseridos na cadeia

produtiva do algodão têm feito para superá-los e para explorar as oportunidades existentes no mercado. Inicialmente são apresentadas as questões concernentes a dois setores centrais dessa cadeia: produção de algodão e indústria têxtil e de confecções. Em seguida, apresenta-se uma agenda consolidada, focada no fomento da produção, produtividade e competitividade dos produtos de algodão movimentados ao longo dessa cadeia.

DESAFIOS, OPORTUNIDADES E AGENDA ESTRATÉGICA NO CAMPO

O momento atual e as perspectivas apresentam muitas oportunidades para a cotonicultura brasileira. No âmbito do mercado internacional, a demanda atingiu níveis superiores à produção pelas últimas três safras, o que tem levado à redução dos estoques chine-





ses formados ao longo dos últimos seis anos e, com isso, gera boas perspectivas para os preços nas próximas safras. Já no mercado interno, a economia e o consumo têm mostrado alguns sinais de melhoria, após um período de recessão e estagnação.

Dito isso, ressalta-se que o Brasil, como um dos principais fornecedores de algodão do mundo, apresenta as condições necessárias para se aproveitar de um cenário positivo futuro. O País contém uma ampla disponibilidade de terras agricultáveis já em uso, nas quais o algodão pode ser uma alternativa de diversificação e aumento da rentabilidade para os produtores rurais. Soma-se a isso uma grande bagagem de conhecimento acumulado sobre boas práticas produtivas e mercadológicas que podem e devem ser difundidas entre mais produtores. Dessa forma, o Brasil pode melhorar sua posição como principal produtor e fornecedor de algodão sustentável do mundo.

O setor produtivo, entretanto, sabe que, para ser capaz de explorar essas oportunidades, é preciso atacar os principais desafios e entraves ao desenvolvimento da cotonicultura nacional, bem como consolidar os diferenciais do produto e fortalecer ainda mais as competências dos produtores nacionais. **Entre os desafios**

mais citados pelos próprios cotonicultores e as organizações que os representam, é possível apontar a possibilidade de redução dos custos de produção, o aumento da produtividade e da valorização da fibra brasileira. Todos eles estão ligados à necessidade contínua de evolução das técnicas de manejo e gestão e à demanda por inovações em máquinas e insumos.

Em outra frente, **o País precisa desenvolver ainda mais seu posicionamento competitivo no mercado internacional**, tanto por meio de ações de comunicação e relacionamento com os mercados compradores, quanto pelo aprimoramento contínuo dos processos que garantem a qualidade da pluma brasileira.

Para que a competitividade do campo e os esforços de acesso a mercados e valorização do algodão brasileiro possam ser efetivamente alcançados, é **preciso que finalmente sejam atacados os gargalos estruturais que formam o chamado “custo Brasil”**, como as condições precárias da infraestrutura logística e diversas distorções e ineficiências no ambiente institucional. Nessa linha, faz-se extremamente necessário que o Brasil avance nas pautas de reformas estruturais, como a da previdência, a trabalhista e a fiscal.



QUADRO E.1

Síntese das oportunidades, desafios, ações e projetos para o desenvolvimento do algodão.

Fonte: Pesquisa elaborada pela Markestrat, com base em dados da Abrapa.

OPORTUNIDADES

- Redução de 7,8% do estoque de algodão chinês em 2016/17 ante a safra anterior e aumento da demanda global por fiação em 2% em 2017;
- Aproveitamento do grande conhecimento acumulado sobre a produção de algodão para difusão das boas práticas agrícolas e mercadológicas;
- Disponibilidade de terras e possibilidade de aumento significativo da produção;
- Difusão do algodão como alternativa de diversificação e oportunidade de elevação da lucratividade da produção agrícola;
- Maior participação no mercado como principal produtor de algodão sustentável do mundo.

DESAFIOS

- Transparência com relação à qualidade do produto;
- Melhoria da qualidade;
- Logística, seguro e crédito;
- Redução de custos;
- Tecnologia de insumos;
- Monitoramento de pragas e doenças;
- Aumento de produtividade;
- Evolução nas técnicas de manejo.

Por fim, um desafio que une os cotonicultores de todo o mundo é o **fomento ao consumo da fibra de algodão**, que há décadas vem sendo gradativamente substituída por filamentos sintéticos em vários dos principais mercados consumidores. Esse e outros temas são objetos das páginas seguintes.

Individualmente os produtores têm poucas condições para avançar em todas essas frentes. Assim, os cotonicultores brasileiros se organizam e se articulam nas 10 associações estaduais que os representam. Essas, por sua vez, se agregam sob o guarda-chuva da Associação Brasileira dos Produtores de Algodão (Abrapa),

que tem como propósitos “garantir e incrementar a rentabilidade do setor por meio da união e organização dos seus agentes e buscar a sustentabilidade estratégica, atuando política, social e economicamente junto com os setores públicos e privados, como fomentadora da ampliação e melhoria da produção”.

Como representante legítima do setor produtivo cotonicultor brasileiro, a Abrapa tem entre suas atribuições identificar as oportunidades para tornar a cotonicultura nacional mais competitiva. Nesse sentido, visando abordar as principais frentes de atuação de forma efetiva, a associação se estrutura em grupos de trabalho (GTs) focados tanto em interesses do produtor, como em outros elos da cadeia produtiva do algodão. O quadro a seguir resume o foco de cada um desses seis grupos.



QUADRO E.2

Grupos de trabalho da Abrapa e seus principais objetivos específicos.

Fonte: Abrapa.



GT DE COMERCIALIZAÇÃO E RENTABILIDADE

- Divulga os indicadores econômicos e os índices de preços de algodão em pluma e caroço;
- Representa a Abrapa perante a Câmara Setorial do Algodão, bem como perante os órgãos de governo nos assuntos de comercialização do algodão;
- Trabalha perante o governo com novas propostas para a equalização de contratos futuros e pela atualização do preço mínimo do algodão, entre outras ações.



GT DE MARKETING

- Fomenta a comunicação com o produtor e a cadeia de algodão por meio de mídias e canais impressos e eletrônicos;
- Administra a participação da Abrapa em eventos nacionais e internacionais do setor;
- Promove e realiza eventos da associação para os mais diferentes públicos, incluindo o Congresso Brasileiro do Algodão;
- Promove e recebe missões comerciais; desenvolve estratégias de promoção do algodão para o consumidor final, entre outras ações;
- Coordena o movimento "Sou de Algodão".



GT DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

- Promove o relacionamento com outras entidades do setor e do agronegócio e com instituições internacionais da cadeia do algodão;
- Acompanha a discussão de temas de interesse do setor no Poder Legislativo;
- Defende políticas públicas favoráveis ao setor, entre outras ações.



GT DE TECNOLOGIA

- Atua em favor do registro de defensivos e de políticas públicas de combate a pragas;
- Acompanha o trabalho da CTNBio e o lançamento de novos eventos pelas empresas obtentoras de sementes;
- Participa das discussões sobre as leis de cultivares, sementes e mudas, entre outras ações.



GT DE SUSTENTABILIDADE

- Mantém e promove o programa Algodão Brasileiro Responsável (ABR);
- Gerencia o relacionamento com a Better Cotton Initiative (BCI), administrando o *benchmarking* entre os programas ABR e BCI;
- Apoia o Cadastro Ambiental Rural (CAR) do Ministério do Meio Ambiente e incentiva a adesão do produtor, entre outras ações sociais e ambientais.



GT DE QUALIDADE

- Atua com foco na qualidade da fibra e transparência dos dados de classificação para o mercado;
- Promove a padronização dos laboratórios de HVI por meio do programa Standard Brasil HVI (SBRHVI);
- Administra a operação do Centro Brasileiro de Referência em Análise de Algodão (CBRA), entre outras ações.

Por meio dos grupos de trabalho, dos projetos que desenvolve e de suas ações rotineiras, a Abrapa tem buscado atingir quatro grandes objetivos:

1. Consolidar o algodão brasileiro no mercado internacional;
2. Promover a demanda da fibra pelo consumidor final;
3. Divulgar dados confiáveis sobre o mercado e a competitividade do algodão produzido no Brasil, oferecendo transparência e confiabilidade para os compradores nacionais e internacionais da fibra brasileira; e
4. Fomentar a produção em larga escala para continuar atendendo à indústria têxtil brasileira e ao mercado internacional, prezando pela aplicação de práticas sustentáveis.

Esses objetivos se relacionam entre si e muitas das ações e programas desenvolvidos pela Abrapa suportam, ao mesmo tempo, mais de um deles. Esse é o caso das iniciativas no que se referem à questão da sustentabilidade. A associação foca seus esforços em várias frentes. Mantém o programa de sustentabilidade, Algodão Brasileiro Responsável (ABR), opera um acordo de *benchmarking* com a Better Cotton Initiative (BCI), estimula iniciativas regionais de boas práticas socioambientais e apoia programas governamentais de cunho sustentável. Dessa forma, a entidade auxilia os cotonicultores brasileiros a tornarem-se modelos de sustentabilidade social, ambiental e econômica.

O ABR é a principal iniciativa nacional do setor em favor da questão da sustentabilidade. Essa certificação garante que a produção que carrega seu selo atenda a um conjunto de 179 itens obrigatórios (somando os itens recomendáveis, tem-se um total de 229 itens), divididos em oito critérios:

1. Contrato de trabalho;
2. Proibição de trabalho infantil;
3. Proibição de trabalho análogo a escravo ou em condições degradantes ou indignas;

4. Liberdade de associação sindical;
5. Proibição de discriminação de pessoas;
6. Segurança, saúde ocupacional e meio ambiente do trabalho;
7. Desempenho ambiental; e
8. Boas práticas agrícolas.

Atualmente uma grande parte do algodão brasileiro já é certificado como ABR, portanto pode ser considerado sustentável. **Na safra 2015/16 a proporção da produção atestada chegou a significativos 81% do total. Na safra 2016/17 é esperado outro recorde pelo programa, agora de volume de algodão, com um total de 1,2 milhão de toneladas de pluma** (para mais detalhes sobre a produção brasileira de algodão sustentável, consulte o [CAPÍTULO C](#)).

É objetivo da Abrapa promover ainda mais a capilaridade do ABR na cotonicultura nacional. Nesse sentido, a associação desenvolve trabalhos de sensibilização dos produtores que ainda não aderiram ao programa por meio da divulgação de seus benefícios e esclarecimentos necessários a sua adoção. Com base na análise dos dados do relatório publicado pela associação, sobre a safra 2016/17, conclui-se que, em termos absolutos, as maiores áreas a serem ainda certificadas encontram-se nos estados do Mato Grosso e da Bahia. Já em termos relativos (percentual da área a certificar), as maiores oportunidades encontram-se no Piauí e na Bahia.

Além da certificação em práticas sustentáveis, outra frente de trabalho que ajuda o produto nacional a conquistar novos merca-





TABELA E.1

Área plantada certificada e não certificada ABR – Safra 2016/17 (mil hectares).

Fonte: Abrapa, setembro de 2017.

| UF | Área plantada total* | Área plantada - com certificação ABR* | Participação ABR | Área plantada - sem certificação ABR* | Participação não ABR |
|--------------|----------------------|---------------------------------------|------------------|---------------------------------------|----------------------|
| BA | 202 | 141 | 70% | 60 | 30% |
| GO | 26 | 21 | 79% | 6 | 21% |
| MA | 23 | 21 | 92% | 2 | 8% |
| MG | 16 | 13 | 82% | 3 | 18% |
| MS | 29 | 21 | 75% | 7 | 25% |
| MT | 628 | 471 | 75% | 157 | 25% |
| PI | 6 | 3 | 57% | 2 | 43% |
| TOTAL | 930 | 691 | 74% | 237 | 26% |

* Áreas aproximadas.

dos e a se valorizar é composta de ações que visam aumentar a qualidade do algodão brasileiro. Aqui destacam-se o programa Standard Brasil HVI (SBRHVI) e o trabalho do Centro Brasileiro de Referência em Análise de Algodão (CBRA).

Lançado em outubro de 2016, o programa Standard Brasil HVI tem como objetivo garantir o resultado de origem do algodão e com isso conferir credibilidade e transparência aos resultados de análise de qualidade da pluma realizada, por meio do High Volume Instrument (HVI), pelos laboratórios de classificação instrumental que operam no Brasil. Já o CBRA é um laboratório central de verificação e padronização dos processos classificatórios do algodão brasileiro que atuará para garantir a qualidade e a credibilidade dos resultados aferidos nos diversos laboratórios instalados no território nacional. Estima-se que o CBRA tem capacidade de aferir o dobro da produção atual de algodão no Brasil.



Outra agenda que vem sendo trabalhada, desde 2004, com grandes resultados para a cotonicultura brasileira é a da rastreabilidade, a qual atende à demanda por garantia de origem dos principais compradores dentro e fora do Brasil.

Além de permitir rastrear os fardos, o código de barras auxilia o trabalho de classificação por HVI, facilitando a identificação das amostras enviadas pelas algodoieiras para classificação visual e análise nos laboratórios de HVI. O sistema também beneficia a operação, tornando mais eficientes o controle e manuseio dos fardos, por parte da algodoieira, do produtor ou do comprador.



Principais vantagens do SAI para as algodoieiras:

- Oferta de um sistema único e confiável de identificação dos fardos;
- Facilidade para vender o algodão no mercado externo;
- Agilidade na obtenção dos resultados de classificação pelos laboratórios;
- Participação no processo que é adotado praticamente por 100% dos beneficiadores, por exigência do próprio mercado e de seus clientes.

Se de um lado existem programas que visam garantir a qualidade intrínseca do produto, a transparência e acesso às informações sobre os processos produtivos e sua sustentabilidade, de outro a Abrapa começa a se relacionar com os usuários finais da moda, seus influenciadores, formadores de opinião, estilistas, varejistas, organizações da indústria têxtil e confecções, entre outros *stakeholders*, com o objetivo de fomentar a demanda por produtos de algodão. Esse é o foco do movimento “Sou de Algodão”, lançado em outubro de 2016 no São Paulo Fashion Week.

O movimento “Sou de Algodão” tem como objetivo elevar o uso do algodão nos segmentos da moda em 10% (de 54% para 64%), nos próximos 10 anos. Parte importante do movimento materializou-se em uma campanha de comunicação que visa sensibilizar consumidores atuais e potenciais de algodão com mensagens sobre moda, sustentabilidade, empreendedorismo, curiosidades, comportamento, notícias e eventos ligados à fibra. As mensagens são transmitidas por meio de *site* na internet, *blog* e perfis em redes sociais (Facebook e Instagram). A iniciativa contou também com três respeitados embaixadores do mundo da moda: Martha Medeiros, Alexandre Herchcovitch e Paulo Borges.

Até a data de conclusão deste livro, o movimento “Sou de Algodão”, além da liderança da Abrapa e do IBA, conta com a parceria institucional da Associação Brasileira da Indústria Têxtil (Abit), Associação Brasileira do Varejo Têxtil (Abvtex), Associação Brasileira dos Estilistas (Abest) e da Etiqueta Certa. Também são parceiros do movimento: Instituto do Bordado Filé (Alagoas), Mon Petit, Cooperativa Bordana, Love Secret, Martha Medeiros, Toalhas Appel, Cor com Amor, Norfil, Estyllus, Highstil, Renner. Por fim, conta-se com o apoio de: FMC, Bayer, Monsanto, John Deere, Rabobank e CCAB.

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O CAMPO

Finalmente, como representante da cotonicultura nacional, a Abrapa concentra esforços em apresentar às instituições brasileiras a pauta de reivindicações de seus representados, como exercício legítimo de debate entre o setor produtivo e a classe política. Assim sendo, a associação consolidou um grupo de 17 demandas do setor cotonicultor perante o Congresso Nacional e Governo Federal.

1. MEDIDA PROVISÓRIA DO FUNRURAL

Após a derrota dos produtores rurais pessoas físicas no Supremo Tribunal Federal (STF), entidades do setor e Parlamentares da Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA) passaram a discutir com o Ministério da Fazenda e Presidência da República a edição de uma Medida Provisória para estabelecer condições de os produtores pagarem a dívida do Funrural.

Por sua vez, o Poder Executivo editou a Medida Provisória (MP) n° 793 de 2017, no dia 1° de agosto, na qual concedeu aos empregadores rurais pessoas físicas e aos adquirentes de sua produção rural o direito à renegociação dos débitos perante a Receita Federal e a Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), no tocante às contribuições sociais incidentes sobre a receita bruta proveniente da comercialização da produção rural.

De acordo com o texto encaminhado pelo governo ao congresso, o Programa de Regularização Tributária Rural (PRR), instituído pela MP:

- Abrange os débitos vencidos até 30/4/2017;
- Prevê o pagamento de 4% em até quatro parcelas de 1% vencíveis até 29/12/2017, sem redução;
- Saldo remanescente com redução de: 100% dos juros (SELIC);
 - » 25% da multa – quando houver;
 - » 25% dos encargos legais (honorários);
- Forma de pagamento do saldo remanescente: em 176 parcelas mensais e sucessivas a partir de 1/2018, equivalente a 0,8% da receita bruta da produção – com base no obtido no ano anterior à parcela – opção válida para o adquirente com receita bruta de até R\$ 15 milhões;
- Ao final das 176 parcelas, eventual resíduo poderá ser

- pago à vista ou parcelado em até 60 meses (total de 240 meses no final);
- Os depósitos vinculados às parcelas serão convertidos em renda para a União;
- A adesão ao Programa implicará:
 - » Confissão irrevogável e irretroatável;
 - » Desistência das impugnações ou recursos administrativos;
 - » Desistência das ações judiciais;
 - » Renúncia a quaisquer alegações de direito sobre as impugnações.
- Redução da alíquota dos atuais 2% para 1,2% sobre a receita bruta.

Já prestes a vencer o prazo original de adesão ao PRR, o Governo Federal enviou ao Congresso Nacional a Medida Provisória 803 de 2017, que o prorrogou até a data limite até 30 de novembro. A nova MP, além de prorrogar o prazo de adesão, incluiu ao texto regras específicas para o valor da entrada do parcelamento.

Atualmente, alguns pontos da MP têm sido discutidos com o Governo Federal (redução de juros e multas, alteração da entrada de pagamento), e a previsão é de que a relatora da comissão, deputada Tereza Cristina (PSB-MS), apresente o texto final no início de novembro. Após ser discutida e votada pela Comissão Mista, a MP passará pela votação nos plenários da Câmara e do Senado e, por fim, será sancionada pelo presidente da República.

Recentemente, o tema ganhou novas discussões após ser promulgada a Resolução do Senado nº 15 de 2017, no que tange aos efeitos que esta pode legitimamente produzir sob a ordem constitucional vigente.

O PRS 13/2017, da senadora Kátia Abreu, suspende a aplicação de dispositivos da Lei da Seguridade Social, declarados inconstitucionais pelo STF em 2010 e 2011, relativos à contribuição para a Previdência do trabalhador rural (Funrural).

Destaca-se que o setor, com o apoio da Frente Parlamentar Agropecuária (FPA), vem trabalhando para que o STF reconheça a mudança de jurisprudência e module os efeitos do julgamento desse processo.

Nesse ponto, uma das estratégias do setor, em caso de omissão do Poder Judiciário quanto à devida prestação jurisdicional, será recorrer ao Poder Legislativo para que promova a remissão do débito gerado pela expectativa de anos de jurisprudência pacificada de inconstitucionalidade da cobrança do Funrural gerada pelo próprio STF. Até a data de fechamento da publicação, o tema ainda estava em debate.



Carlos Rudiney

2. REFORMA TRABALHISTA

A Lei nº 13.467/2017, que passa a vigorar em novembro de 2017, altera diversos dispositivos da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) para adequar as relações trabalhistas à realidade econômica, social e tecnológica brasileira.

Publicada no Diário Oficial da União no dia 14 de julho de 2017, a nova Lei é resultado da proposta de reforma trabalhista encaminhada ao Congresso pelo Executivo, em dezembro de 2016.

Conforme o artigo 6º da Lei, que promove profundas mudanças no direito do trabalho, as alterações que lhe integram entrarão em vigor decorridos 120 (cento e vinte) dias de sua publicação, inclusive

sobre os contratos de trabalho que já se encontram em curso, ou seja, a partir de 13 de novembro de 2017.

A Lei sancionada difere em diversos pontos do texto inicial enviado ao Congresso, em razão das diversas emendas apresentadas na Câmara dos Deputados. No Senado Federal, aprovou-se o texto conforme enviado pela Câmara, sob o compromisso sinalizado pelo Poder Executivo de regulamentar ou alterar alguns pontos dessa reforma mediante a edição de medida(s) provisória(s).

O cenário geral sugere, ainda, que alguns pontos dessa reforma serão judicialmente questionados, como a extinção da contribuição sindical compulsória e a eficácia liberatória geral da quitação anual de obrigações trabalhistas, que impediria o trabalhador que a assinar de recorrer à Justiça para questionar as verbas ali discriminadas.

Diante disso, dentre as principais alterações trazidas pela Reforma Trabalhista, destacam-se:

Previsão de Acordos e Convenções Coletivas

Dentre as mudanças promovidas, destaca-se a prevalência das normas coletivas sobre a Lei, ou como é conhecida, a prevalência do “negociado sobre o legislado” (Art. 611-A da CLT).



Carlos Rudiney

Contribuição Sindical

A nova Lei altera a redação do art. 579 da CLT, extinguindo a compulsoriedade da contribuição sindical, tornando-a eletiva. No caso dos empregados, estes deverão autorizar seus empregadores a efetuar tal desconto. As categorias econômicas deverão contribuir voluntariamente com as entidades representativas.

Representação dos Empregados

A nova Lei cria o Título IV-A, composto dos artigos 510-A, 510-B, 510-C e 510-D, referentes à representação dos empregados, regulamentando previsão contida no art. 11 da Constituição Federal.

Férias

As férias (§ 1º do art. 134 da CLT), caso o empregado concorde, poderão ser gozadas em até três períodos, contanto que um destes não seja inferior a 14 (quatorze) dias e os demais não sejam inferiores a 5 (cinco) dias corridos. O fracionamento das férias deixa de ser vedado ao maior de 50 (cinquenta) anos de idade. Esta possibilidade mostra-se benéfica para empregadores e empregados.

Intervalo Intra jornada

Uma das questões negociáveis mediante instrumento coletivo é a fixação do intervalo intrajornada (inciso III do art. 611-A da CLT), destinado ao repouso e à alimentação do empregado. O art. 71 da CLT estabelece o período mínimo de 1 (uma) hora para esse intervalo, para jornadas que excedam a duração de 6 (seis) horas.

Dano Extrapatrimonial

No intuito de oferecer maior objetividade, a CLT passa a regulamentar a indenização por dano extrapatrimonial (dano moral) decorrente da relação de trabalho (art. 223-A a 223-G), que pode ocorrer por ação ou omissão do empregador contra o empregado; ou do empregado contra o empregador.

Anotações na CTPS

A nova Lei comporta majoração expressiva da multa aplicada àquele que mantiver empregado não registrado (art. 47 da CLT). A CLT mencionava multa equivalente a um salário-mínimo por empregado nessa condição. Pela nova regulamentação, o montante será de R\$ 3.000,00 (três mil reais).

Homologação da Rescisão Contratual

A Lei altera o *caput* do art. 477 da CLT e revoga o § 1º deste dispositivo. Nesses termos, deixa de ser obrigatória a homologação do termo de rescisão contratual pelo sindicato da categoria laboral ou pelo Ministério do Trabalho.

Extinção do Contrato de Trabalho

A Lei passa a regulamentar a hipótese de extinção do contrato de trabalho por acordo entre as partes (art. 484-A). Nessa hipótese, o empregador pagará ao empregado metade do valor devido referente ao aviso prévio, se indenizado; e da indenização sobre o saldo do FGTS (conhecida como “multa de 40% do FGTS”) e integralmente as demais verbas, como férias, saldo de salário etc.

Gestantes e a Insalubridade

Altera-se o teor do art. 394-A da CLT, que determinava o afastamento de empregada gestante ou lactante de atividades insalubres, independentemente do grau. Esse afastamento passa a ser absoluto apenas para gestantes que desenvolvam atividades insalubres em grau máximo.

Terceirizados

A Lei nº 13.467/2017, quanto à prestação de serviços a terceiros, promove alterações complementares àquelas proporcionadas pela Lei nº 13.429/2017, à Lei nº 6.019/1974.

Trabalho Intermitente e Autônomo

A Lei traz em seu bojo a regulamentação do trabalho intermitente (Art. 443 da CLT). O tema é timidamente tratado na Lei do Trabalho Rural (Lei nº 5.889/73) e, até então, omitido pela CLT.

Jornada Parcial

A nova Lei altera a regulamentação da jornada parcial de trabalho, até então entendida como aquela não excedente a 25 (vinte e cinco) horas semanais. Pela nova regulamentação, será jornada parcial aquela que contar com 30 (trinta) horas semanais, situação na qual é impossível exigir horas extras; ou aquela que contar com até 26 (vinte e seis) horas semanais, em que é possível exigir até 6 (seis) horas extras.

Tempo à Disposição do Empregador

Outro ponto positivo da Lei para o setor é a desconsideração de tempo à disposição do empregador (§ 2º do art. 4º da CLT), a permanência do empregado no local de trabalho, por escolha própria, para proteção pessoal, em caso de insegurança nas vias públicas ou más condições climáticas, ou para exercer atividades particulares, como estudo, descanso (não se confundindo este com o intervalo intrajornada para repouso e alimentação) ou troca de roupa ou uniforme quando não for exigível essa troca nas dependências da empresa etc.

Horas *In Itinere*

Uma antiga demanda do setor agropecuário foi alcançada nesta reforma. Trata-se da extinção das Horas *In Itinere* (§ 2º do art. 58 da CLT).

Jornada de Trabalho

A nova Lei insere na CLT o art. 59-A, que permitirá para todas as atividades a adoção, mediante acordo individual escrito, convenção coletiva ou acordo coletivo de trabalho, de jornada de trabalho de doze horas seguidas por trinta e seis horas ininterruptas de descanso (12x36).

Banco de Horas

A nova Lei moderniza e desburocratiza o banco de horas. Poderá ser estabelecido mediante acordo individual escrito, caso o excesso de horas seja compensado em até 6 (seis) meses (§ 5º do art. 59 da CLT).

3. PL 528/2015 - PREÇO MÍNIMO DO FRETE

Esse PL determina que, nos meses de janeiro a julho, o Ministério dos Transportes regulamente, com base em proposta da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), os valores mínimos referentes ao quilômetro rodado na realização de fretes por eixo carregado.

O governo, o setor produtivo, a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), a Confederação Nacional da Indústria (CNI) e outras entidades são contrárias ao setor público impor preços mínimos de frete ao transporte rodoviário.

A estratégia da Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA), juntamente com as demais entidades, é apresentar aos parlamentares o impacto econômico que a aprovação do projeto acarretaria ao setor agropecuário e promover reuniões para debater estratégias de ação do projeto.

Atualmente, o projeto foi submetido à apreciação do Senado Federal, mas ainda não foram designadas as comissões de tramitação na Casa.



Shutterstock

4. REVISÃO DA LEI KANDIR

Instituída pela Lei Complementar 87/96, a Lei Kandir desonerou as exportações de produtos primários e semielaborados do ICMS, principal imposto de competência dos estados, estimulando maior competitividade desses produtos no mercado externo.

Até 2003, a Lei garantiu aos estados o repasse de valores para compensar perdas decorrentes da isenção de ICMS, mas, a partir de 2004, a Lei Complementar 115/02, embora mantendo o direito de repasse, deixou de fixar o valor.

Com isso, os governadores precisam negociar, a cada ano, com o Executivo o montante a ser repassado, mediante recursos alocados no Orçamento da União. Vários estados que possuem alto potencial de exportação (MT, MG, PA etc.) reclamam que o ressarcimento feito desde 1997 nunca cobriu a perda de arrecadação.

Atualmente, a discussão da Lei Kandir não diz respeito a sua revogação e sim ao repasse aos estados, que é o grande problema em questão.

No ano passado, o Supremo Tribunal Federal (STF) estabeleceu prazo até 30 de novembro de 2017 para que o Congresso Nacional regulamentasse a Lei Kandir.

Diante desse fato, em agosto de 2017, foi instalada no âmbito do Congresso Nacional a Comissão Mista Especial da Lei Kandir (Projeto de Lei Complementar 221/98) com o propósito de oferecer propostas para alterar a legislação sobre a compensação da União aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios, por conta da perda de receita decorrente de desoneração do ICMS.

Uma das propostas estudadas pelo governo visa unir os recursos do Fundo de Exportação com os da Lei Kandir para garantir os repasses aos estados. Segundo o governo, a proposta de regulamentação desta lei já está sendo elaborada pelo Ministério da Fazenda.

Outra proposta

Paralelamente às discussões da comissão especial, tramita na Câmara dos Deputados o PL 8132/2017, que disciplina o pagamento do auxílio financeiro aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios para o Fomento das Exportações (FEX). De autoria da senadora Lúcia Vânia (PSB-GO), o Projeto de Lei do Senado (PLS 38/2017) estabelece o montante dessa compensação em R\$ 1,9 bilhão para o exercício de 2017.

Em 4 de julho, a Comissão de Assuntos Econômicos (CAE) do Senado Federal aprovou, em decisão terminativa, as regras para compensação aos estados exportadores, que perdem arrecadação do ICMS com a desoneração estabelecida pela Lei Kandir.

A proposta seguiu para análise da Câmara dos Deputados (PL 8132/2017), onde tem sido discutida atualmente pela Comissão de Desenvolvimento Econômico, Indústria, Comércio e Serviço (CDEICS), com a relatoria do deputado Vinicius Carvalho (PRB-SP). Ela ainda deverá ser analisada pelas Comissões de Finanças e Tributação (CFT) e de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJC).

5. PLS 354/14 - RENEGOCIAÇÃO DAS DÍVIDAS DOS PRODUTORES RURAIS ATINGIDOS PELA ESTIAGEM DA REGIÃO NORDESTE

Esse PL está em fase final de tramitação e encontra resistência na área econômica do governo. Ela alega que o perdão de dívidas impacta nas contas do Governo Federal, vindo a afetar o teto dos gastos públicos aprovado pelo Congresso Nacional.

Na última rodada de audiências, os bancos solicitaram um tempo para apresentar uma proposta, pois alguns aspectos previstos no texto do PL entram em procedimentos administrativos das organizações financeiras.

A Abrapa, juntamente com o IPA/FPA, sugeriu que seja acrescentada a seguinte redação ao texto, estendendo a medida a todas as regiões do País onde houve problemas de estiagem:



Shutterstock

“No caso dos municípios localizados em outras unidades da federação em que não se decretou situação de emergência ou estado de calamidade por parte do poder público municipal e estadual, ou cujo decreto não tenha sido reconhecido pelo Governo Federal, pois as perdas dos municípios atingidos não foram suficientes para tal, os produtores prejudicados poderão se beneficiar do disposto nos incisos I e II, mediante apresentação de laudo técnico detalhado das perdas ocorridas em sua área de exploração, assinado por profissional credenciado junto à instituição financeira, devidamente registrado no seu Conselho de Classe, e que esteja ciente das responsabilidades civil e criminal do seu laudo, além de ART.”

Atualmente, a proposta (PL 8676/2017) aguarda o parecer do relator, deputado Valadares Filho (PSB/SE), na Comissão de Integração Nacional, Desenvolvimento Regional e da Amazônia (CINDRA) da Câmara dos Deputados. Posteriormente, o PL deverá ser apreciado pelas Comissões de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural (CAPADR), Finanças e Tributação (CFT) e Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJC), antes de retornar para o Senado.

6. AQUISIÇÃO DE TERRAS POR EMPRESAS BRASILEIRAS COM MAIORIA DE CAPITAL ESTRANGEIRO

O Governo Federal anunciou no início deste ano que irá autorizar a aquisição de terras por estrangeiros. O pleito foi abordado publicamente pelo presidente da República, ministros da Fazenda e da Agricultura como estratégia para atrair novos investimentos para o Brasil. Integrantes do governo, contudo, divergem da forma que a proposta deve assumir e sobre seu conteúdo.

Nesse ponto, foi criado, no âmbito da Casa Civil, Grupo de Trabalho formado pelos ministérios da Fazenda, Agricultura e Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior para debater o tema. Dentre os principais pontos de divergência, destacam-se: limites para empresas brasileiras controladas por estrangeiros; necessidade de autorização prévia; e controle sobre empresas de capital aberto.

Atualmente a aquisição e o arrendamento de terras por pessoa física ou jurídica estrangeira são regulados, respectivamente, pelas Leis nº 5709/71 e nº 8629/93, as quais estabelecem vedações e limites para aquisição de terras por estrangeiros. Em virtude da intensificação do interesse de empresas de capital estrangeiro na compra e/ou arrendamento de terras brasileiras, a Advocacia-Geral da União (AGU), no governo da ex-presidente Dilma Rousseff, emitiu o parecer (no LA-01), aprovado em 19/08/10, que reafirmou a validade da Lei nº 5.709/1971 (que não vinha sendo cumprida). O argumento era de que o parecer da AGU de 2010 vinculava os atos da Administração Pública Federal.

Atualmente, o governo tem trabalhado na elaboração de um texto de comum acordo entre o setor público e privado, o qual deverá ser encaminhado ao Congresso Nacional ainda este ano.

O Projeto encontra-se pronto sob a tutela do senador Acir Marcos Gurgacz (PDT/PR), que tem negociado com os líderes das minorias dentro do Senado Federal para que apoiem a proposta do governo.

7. PROJETO DE PATRIMÔNIO DE AFETAÇÃO - PL 2.053/2015

O Senado aprovou o projeto da Câmara dos Deputados que autoriza o proprietário de imóvel rural a submeter sua área total ou fração dela ao regime de afetação e institui a Cédula Imobiliária Rural (CIR), visando facilitar a obtenção de crédito.

O PL retornou para a Câmara dos Deputados devido às emendas que recebeu do relator no Senado e encontra-se em fase final de tramitação, aguardando votação do parecer do relator, deputado Covatti Filho (PP-RS), na Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJC). Em seguida, será apreciado pelo Plenário da Câmara, para depois ser sancionado.

8. PL 7734/2017 - INSTITUI A CÉDULA DE PRODUTO RURAL

O governo editou uma Medida Provisória 725/2016 no Plano Safra 2016/17 que autoriza a emissão de Certificado de Recebíveis do Agronegócio (CRA) e Certificado de Direitos Creditórios do Agronegócio (CDCA) em moeda estrangeira.

Logo após a publicação dessa medida, verificou-se que ela deveria ser aperfeiçoada, o que resultou no envio para o Congresso do PL 7734/2017. Trata-se do processo final de regulamentação,



o qual visa permitir que os produtores rurais emitam e negociem oferecendo Cédulas de Produtor Rural (CPRs) referenciadas em moeda estrangeira.

Esse PL visa detalhar procedimentos previstos na Lei nº 11.076/2004 que dispõe sobre o CDA, o Warrant Agropecuário, o CDCA, a LCA, o CRA e a Lei nº 8.929/1994 que instituiu a CPR, dando nova redação que permite emitir as CPRs em moeda estrangeira.

O PL tramita em regime de urgência na Câmara dos Deputados, onde deverá ser apreciado pelas Comissões de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural (CAPADR), de Finanças e Tributação (CFT), e de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJC). Atualmente, aguarda o parecer da relatora, deputada Tereza Cristina (PSB-MS), na CAPADR.

9. MEDIDA PROVISÓRIA QUE INSTITUI A ADOÇÃO DO SISTEMA DE ANÁLISE DE RISCO PARA APROVAÇÃO DE NOVOS AGROQUÍMICOS (ANVISA/IBAMA E MAPA)

A proposta de Medida Provisória visa à correção de alguns parâmetros e/ou alteração para melhorar a aplicabilidade da legislação, cuja meta é sempre desburocratizar e aperfeiçoar as avaliações dos órgãos federais de registro, ou seja, estabelecer a avaliação de risco como parte integrante do processo de registro de defensivos no Brasil.



Carlos Rudney

Esse processo baseia-se na transparência que dá suporte ao regulador na tomada de decisão diante dos riscos e incertezas estabelecidos. No âmbito das agências reguladoras, uma abordagem baseada no risco contribui para a eficiência regulatória. A avaliação de risco, realizada e embasada em fatos científicos, fornece informações fundamentais para a tomada de decisões sobre o manejo, a saúde pública e o meio ambiente. Graças a essa qualidade, tornou-se importante ferramenta do sistema regulador da grande maioria dos países desenvolvidos. Tem sido usada, desde a década de 1970, como ferramenta de decisão regulatória por importantes agências como a Agência de Proteção Ambiental (Environmental Protection Agency - EPA) e a Administração de Alimentos e Drogas (Food and Drug Administration - FDA) nos Estados Unidos, e a Autoridade Européia para a Segurança dos Alimentos (European Food Safety Authority - EFSA) na Europa.

No contexto científico, risco é a probabilidade de ocorrência de um evento adverso, segundo sua natureza e severidade, a depender das condições a que o indivíduo está exposto. A avaliação de risco é capaz de estimar a probabilidade de um evento acontecer, em razão da exposição a uma substância. Nesse sentido, ultrapassa as limitações da associação, ao presumir, com base em estudos experimentais, que uma substância pode causar um determinado efeito. Ao considerar as circunstâncias do uso e da exposição, ela é capaz de estimar a probabilidade de quando e como uma determinada substância pode revelar suas propriedades tóxicas.

Atualmente o texto da MP se encontra na Presidência da República aguardando publicação e posterior despacho para análise no Congresso Nacional.

10. PL DOS DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

Decorridos 28 anos de promulgada a atual legislação de Agrotóxicos – Lei nº 7.802/1989, de 11 de julho de 1989, observa-se que ela apresenta falhas que dificultam sua aplicação, pois vem causando divergências em sua interpretação sobrestando as avaliações dos registros perante os órgãos de saúde, meio ambiente e agricultura.

Isso se dá, pois a Lei, dada a incipiência do entendimento até então vigente sobre agrotóxicos, possui tipos legais abertos, que permitem interpretações diferentes para casos similares. Isso implica concluir que a legislação apresenta imperfeições, dificultando sobremaneira sua aplicabilidade pelos técnicos e a compreensão da própria lei, em virtude do teor conflitante de diversos artigos, o que torna premente a necessidade de efetuar ajustes/adequações para que essa Lei seja efetiva e traga a agilidade à aprovação de novas tecnologias de controle de pragas que corroem a nossa produção de alimentos, fibras e energia renovável.

É urgente, portanto, modernizar a aplicabilidade da legislação, sempre tendo como meta a melhoria das avaliações dos órgãos federais de registro e a maior disponibilidade de novas tecnologias e produtos, fundamentais para o manejo das principais pragas agrícolas.

Principais benefícios da modernização da Lei:

1. Estabelece novas definições: Produto Novo, Produto Genérico, Produto Técnico de Referência, Comercialização, *Minor Crops*, Avaliação de Risco, Mistura em Tanque e outras;
2. Cria previsibilidade: prazo máximo para obter o registro (12 meses), por meio do Registro Temporário (RT);
3. Cria a Permissão Experimental Temporária (PET) (para pesquisa = RET) somente para novos pesticidas e produtos de controle ambiental;
4. Órgãos Registrantes: Mapa (Produtos Fitossanitários) e o Ibama (Produtos de Controle Ambiental);
5. Estabelece a avaliação e o gerenciamento de risco;
6. Define que a classificação e a rotulagem devem seguir o Sistema Globalmente Harmonizado (GHS);

7. O órgão de registro coordena os processos de reavaliação. O Mapa deve definir um plano fitossanitário para substituir as moléculas que forem retiradas do mercado;
8. O Mapa é que define as prioridades de registro para a Anvisa e o Ibama;
9. O órgão registrante deve adotar medidas desburocratizantes e realizar a informatização do processo de registro;
10. As restrições de registro baseiam-se na avaliação e risco e não no perigo como atualmente;
11. Os monitoramentos dos resíduos de pesticidas em alimentos devem ser realizados conjuntamente pelo Mapa e pela Anvisa;
12. O Mapa dará publicidade dos registros em seu *website* (maior transparência);
13. As matérias-primas serão consideradas registradas no processo de síntese especificado pela empresa requerente;
14. Registro de Produto Idêntico (produtos clones) – prazo de 60 dias;
15. *Minor Crops*: as associações de agricultores poderão solicitar a inclusão das pequenas culturas nos registros. O Mapa avaliará o pedido com prioridade e emitirá parecer conclusivo no prazo de 30 dias, com publicação no DOU e em seu site oficial;
16. Registro por Equivalência: mesmos critérios adotados pela FAO;
17. Alterações nos registros: isentas de avaliação técnica para inclusão de formuladores, importador e embalagens. Prazo de 180 dias para as alterações que demandam análise técnica, como: inclusão de nova cultura, fabricante, processo produtivo e outros;
18. Sistema Eletrônico Unificado de Informação e Avaliação;
19. Criação de um fundo específico para aproveitamento e destino das taxas de registros para benefícios estruturantes nos órgãos federais de avaliação.

11. PL 2079/2015 - INCLUI NO ROL DE CRIMES HEDIONDOS ROUBO, FURTO, RECEPÇÃO E CONTRABANDO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

Do ponto de vista legal, a proposta visa incluir o tipo penal de roubo no rol de crimes hediondos.

De acordo com a Lei nº 8.072 de 1990, em seu Art. 1º, são considerados hediondos na legislação brasileira, por exemplo: homicídio quando praticado em atividade típica de grupo de extermínio; latrocínio; estupro; falsificação, corrupção, adulteração ou alteração de produto destinado a fins terapêuticos ou medicinais, entre outros.

Com base em fatos noticiados ao longo do ano 2016, os defensivos agrícolas têm sido alvo de ações de roubos planejados por quadrilhas organizadas nas propriedades rurais e nas revendas de insumos agropecuários pelo País, tendo em vista a “lucratividade” desse negócio, fortalecidos pela brandura do tratamento dado por nossa legislação às condutas criminosas cometidas nesse ramo.

Essa conduta delitativa não atinge apenas os proprietários das fazendas de agronegócios, mas a própria economia, que ainda é movida, em grande parte, pelo agronegócio.

Segundo dados da Associação Nacional dos Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinários (Andav), entre janeiro e outubro de 2016, foram contabilizadas 15.200 embalagens roubadas, o que significa menos 16 milhões de hectares tratados, aumento dos riscos no transporte e ambientais e maior preocupação com a segurança alimentar. Em média, cada ação resulta em um prejuízo de 793 mil reais para o distribuidor.

Atualmente, a proposta se encontra na última etapa legislativa na Câmara dos Deputados, pronta para votação na Comissão de Constituição e Justiça (CCJ), onde tem parecer favorável para aprovação. Se aprovada, segue para o Senado.

12. PEC 504/2010 QUE INCLUI O CERRADO E A CAATINGA ENTRE OS BIOMAS CONSIDERADOS PATRIMÔNIO NACIONAL



A PEC encontra-se na pauta do Plenário da Câmara dos Deputados. Essa inclusão significa um risco ao processo produtivo no campo, visto que a medida limitará o uso agrícola e pecuário de todas as terras desses biomas, uma vez que define as atividades que poderiam ser desenvolvidas nessas áreas. Além disso, vincula competência exclusiva ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) para decidir sobre a liberação de uso de terras nos biomas, o que inviabilizaria toda a agropecuária do cerrado e da caatinga brasileira.

13. PL 3279/2004 - LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O Ministério do Meio Ambiente pretende que anualmente todas as propriedades rurais brasileiras obtenham o licenciamento ambiental para o desenvolvimento das suas atividades.

O relator da Comissão de Finanças e Tributação (CFT) da Câmara dos Deputados, deputado Mauro Pereira (PMDB/RS), apresentou o seu novo relatório, acordado entre Ministério do Meio Ambiente, governo e Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA), no dia 28 de agosto.

A FPA tem buscado a votação do PL 3.729 de 2004 no Plenário da Câmara dos Deputados, assim que os itens da Reforma Política forem votados, liberando a pauta.

As equipes técnica e estratégica do Instituto Pensar Agropecuária (IPA) estão visitando as diversas lideranças de partidos na Câmara, em busca de apoio e explicando a importância da aprovação do projeto para os mais diversos setores da economia.

As emendas do setor produtivo para uma possível votação em Plenário já estão prontas e há união para que essas propostas sejam aceitas.

14. PL DO MAPA E MMA SOBRE CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA

O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Ministério da Integração Nacional (MI) e a Agência Nacional das Águas (ANA), por meio de Acordo de Cooperação Técnica, elaboraram um PL sobre esse tema visando disciplinar, orientar e regulamentar a finalidade social do uso desses recursos.

Da forma como está, o projeto torna a terra patrimônio público, facultando aos agentes públicos desapropriá-la caso seja comprovada ameaça ao meio ambiente, ou seja, se definida como de interesse coletivo, cria uma norma que impõe o controle estatal sobre os solos e gera insegurança jurídica.

Ressalta-se que o Brasil já possui legislação específica sobre conservação do solo e uso da água.

As entidades do Agro e a CNA encaminharam uma exposição de motivos ao ministro Blairo Maggi, expondo as principais razões pelas quais o projeto deverá ser totalmente rejeitado.

A proposta do PL encontra-se em análise pela Casa Civil, que tem realizado reuniões técnicas com os ministérios afins ao projeto. Porém, não há previsão de encaminhamento da proposta para tramitar no Congresso Nacional.

15. PL 827, DE 2015 - LEI DE PROTEÇÃO DE CULTIVARES



Carlos Rudmefy

O PL visa implantar no Brasil um sistema de pagamento por parte dos produtores que utilizam sementes ou mudas a título de remuneração dos detentores dos materiais convencionais desenvolvidos e lançados no mercado, e, com isso, incentivar os detentores e as entidades de pesquisa para que continuem desenvolvendo novas soluções tecnológicas para enfrentar os desafios do setor.

Atualmente o projeto tramita na Câmara dos Deputados em Comissão Especial, mas, por falta de acordo das partes, a matéria aguarda votação do parecer apresentado pelo deputado Nilson Leitão (PSDB-MT), desde setembro de 2016.

16. CONVÊNIO 100/97

Reduz em 60% a base de cálculo do ICMS nas saídas interestaduais dos produtos nele listados (em geral inseticidas, fungicidas, herbicidas, parasiticidas, germicidas, ácidos nítrico, sulfúrico e fosfórico, entre outros).

O Conselho Nacional de Política Fazendária (Confaz), por meio do Convênio 133/17 publicado no dia 5 de outubro, prorrogou até 19 de abril de 2019 o prazo de vigência do convênio 100/1997, que concede desconto de 60% de ICMS sobre os principais insumos agropecuários. O benefício venceria no dia 31 de outubro.

Durante reunião do Conselho Nacional de Secretários de Fazenda (Consefaz), realizada no dia 29 de setembro, em Brasília, deliberou-se pela prorrogação do convênio após ampla mobilização do setor e da Frente Parlamentar da Agropecuária para ter o apoio de governadores e secretários de agricultura e da fazenda estaduais.

A alíquota de ICMS aplicada pelos estados varia de 7% a 12%, e, com o convênio, essa taxa é reduzida para 4% na comercialização interestadual de insumos como ração, sementes e sal mineral.

A prorrogação traz alívio devido ao grande impacto de uma cobrança com muito ICMS embutido. **De acordo com estimativas iniciais das indústrias de insumos, o fim do Convênio 100/97 representaria um custo adicional de 10 bilhões de reais aos agricultores.**

17. PL 6442/16 - TRABALHO RURAL

De autoria do deputado Nilson Leitão (PSDB/MT), o PL tem o objetivo de reestruturar a legislação trabalhista rural e dar dinamismo ao setor primário, para que mais empregos e oportunidades possam ser criados, além de assegurar a melhoria da qualidade de vida do trabalhador rural e de sua família.

Atualmente, o projeto aguarda a instalação da Comissão Temporária na Câmara dos Deputados. Estrategicamente, as entidades do setor têm se reunido com o Instituto Pensar Agropecuária (IPA) com o propósito de atualizar a proposta de plano de trabalho da Comissão Especial (Revisão da Lei n° 5889 – Trabalho Rural), em decorrência da aprovação de modificações nas leis trabalhistas. Essas alterações seriam necessárias para adequar a proposta à nova realidade jurídica, pós-aprovação da reforma trabalhista.

Essa lista de 17 demandas do setor cotonicultor ao Estado brasileiro demonstra que, embora o agronegócio seja uns dos principais pilares do desenvolvimento do País, muito ainda pode ser feito para que a capacidade de gerar emprego e renda cresça ainda mais.

Uma vez demonstrados os desafios e agenda do setor produtivo do campo, a seguinte seção explora a pauta para o desenvolvimento do elo seguinte da cadeia produtiva: a indústria têxtil e de confecções.



Shutterstock

DESAFIOS, OPORTUNIDADES E AGENDA ESTRATÉGICA NA INDÚSTRIA TÊXIL E CONFECÇÕES

O Brasil é um dos grandes mercados mundiais de vestuário. Segundo informações da Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (Abit), o País é o oitavo maior mercado. No entanto, uma parcela crescente dessa demanda tem sido suprida por produtos importados, em especial da Ásia. Mais da metade da produção têxtil se encontra no continente asiático, com destaque para a China. Para se ter uma ideia do nível de concentração mesmo constando como o quinto maior produtor de têxteis e o quarto de artigos confeccionados do mundo, o Brasil representa menos de 0,5% da produção mundial (Abit, 2014).

Visando recuperar a competitividade da indústria têxtil nacional, a Abit consultou as organizações e consolidou um grupo de ações que deveriam ser implementadas para o fortalecimento desse importante setor. Elas foram publicadas em um documento intitulado “Agenda de Prioridades – 2015 a 2018”, no qual são distribuídas entre 12 temas: (1) relações do trabalho; (2) segurança jurídica; (3) macroeconomia; (4) tributação e gasto público; (5) financiamento; (6) infraestrutura; (7) educação; (8) inovação; (9) comércio exterior; (10) meio ambiente; (11) gestão e burocracia e (12) micro e pequena empresa. A seguir são sumarizadas as ações sugeridas em cada um desses temas:

Relações de trabalho

- Regular o instituto da terceirização;
- Criar o contrato de formação com redução de encargos;
- Criar o contrato especial para trabalhadores com idade igual ou superior a 60 anos com redução de encargos;
- Conceder desconto nas alíquotas de impostos e contribuições (ex. CPP) para empresas que fornecem assistência médica e outros tipos de benefícios;
- Fortalecer a disponibilidade de mão de obra qualificada;
- Buscar políticas públicas que protejam o trabalhador, mas que sejam exequíveis.

Segurança jurídica

- Tornar os textos legais objetivos e bem redigidos;
- Coordenar ações que evitem modificações posteriores de normas estabelecidas;
- Propor mecanismos legais que impeçam descon siderações de negociações coletivas na área trabalhista;
- Tornar homogênea a atuação dos órgãos de fiscalização de modo que se evitem as aplicações de multas, às vezes por mera presunção de fraude;
- Multar apenas após a reincidência;
- Evitar a criação de leis impossíveis de serem cumpridas na realidade;
- Reconhecer e estimular a utilização de mecanismos de mediação extrajudiciais.

Macroeconomia

- Atribuir ao Banco Central independência, em Lei;
- Implantar o Comitê Gestor da Lei de Responsabilidade Fiscal;
- Impedir que o Real volte a se sobrevalorizar;
- Manter os fundamentos macroeconômicos em patamares sólidos;

- Ter políticas industriais de inovação, tecnologia e fortalecer o papel da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC);
- Reduzir a margem de tolerância da meta de inflação para 1 ponto percentual ao longo do mandato e convergir essa meta para os padrões dos nossos principais parceiros comerciais;
- Implementar uma nova rodada de desindexação da economia, incluindo salário-mínimo, tarifas públicas, aluguéis etc.;
- Trabalhar para que o déficit em transações correntes não seja superior a 2% do PIB.

Tributação e gasto público

- Incluir os estados no *Drawback* Integrado, com isso viabilizar a suspensão da cobrança de ICMS na aquisição de insumos nacionais que serão transformados e exportados;
- Instituir a correção de todos os saldos credores dos contribuintes pela SELIC;
- Acabar com a metodologia de cálculo de “imposto por dentro”;
- Acabar com a metodologia de incidência de “imposto sobre imposto”;
- Permitir a compensação de saldos credores de tributos administrados pela Secretaria da Receita Federal (SRF);
- Proibir que produtos têxteis e confeccionados sejam tributados pelo mecanismo de Substituição Tributária;
- Reduzir a zero as alíquotas do IPI para tapetes, carpetes, embalagens têxteis e glicol;
- Fazer com que toda proposta de majoração de tributo ou que resulte em aumento de despesas seja avaliada por auditorias independentes;

- Ampliar o prazo de pagamento do tributo para 60 dias fora o mês da venda, adequando-o às relações comerciais;
- Prorrogar a medida de desoneração da folha de pagamentos do setor têxtil e de confecção, incorporando as lavanderias industriais.

Financiamento

- Incluir o setor têxtil e de confecção no rol de atividades de alto interesse nacional, com efeito, permitir a tomada de recursos mais vantajosos, no País, por empresas que tenham participação estrangeira;
- Perenizar o PSI, com juros compatíveis com os dos concorrentes mundiais;
- Estimular a expansão do mercado de capitais e permitir às empresas outras formas de financiamento não bancário;
- Facilitar o acesso das empresas ao financiamento para inovação (especialmente para pequenas e médias);
- Promover maior acesso aos fundos do tipo FGI, FGO;
- Permitir as compras do varejo com origem na indústria nacional por meio do cartão BNDES;
- Liberar créditos tributários: enquanto existirem, podem servir de garantia de financiamentos;
- Estender o cartão BNDES para outros países do Mercosul, possibilitando a aquisição de produtos brasileiros por parte de empresas estrangeiras e, com isso, estimular as exportações das médias, pequenas e micro empresas (MPMEs).

Infraestrutura

- Reduzir o custo da energia para cadeias produtivas intensivas em mão de obra entre 22h e 6h, como estímulo à criação de mais turnos e, conseqüentemente, mais postos de trabalho;
- Revisar as tarifas de energia: dar maior transparência e previsibilidade, bem como permitir a participação da indústria nesses processos;

- Conceder benefícios objetivos às empresas que desenvolvam projetos de eficiência energética ou de abastecimento de água;
- Ampliar a taxa de investimento do Estado e acelerar as concessões e Parcerias Público-Privadas (PPPs);
- Melhorar a atuação das agências reguladoras, com a profissionalização dos seus quadros;
- Fazer com que o gás natural possa ser usado de forma competitiva, com custos equivalentes aos do mercado internacional;
- Internet e telefonia compatíveis com os serviços ofertados nos países desenvolvidos (custos, velocidade e confiabilidade).

Educação

- Consolidar e ampliar o programa “Educação, Costurando o Futuro”, já implementado pelo Ministério da Educação;
- Incluir a possibilidade de aquisição de uniformes escolares por meio da percentagem constitucional, dedicada aos investimentos em Educação;
- Incluir a cadeia têxtil e de confecção no Sibratec;
- Facilitar a formação de parceria entre empresas e universidades, criar marcos regulatórios simples e ágeis que estimulem essas parcerias de forma direta;
- Ampliar os recursos do FAT na qualificação profissional, com ênfase nos segmentos com grande capacidade de geração de renda, emprego e inclusão social;
- Facilitar e estimular as parcerias entre universidades brasileiras e estrangeiras e as indústrias.

Inovação

- Utilizar o mecanismo de compras governamentais como estímulo à Inovação da Indústria Nacional (Defesa, Saúde, Obras de Infraestrutura);
- Ampliar os incentivos fiscais à inovação, permitir que empresas que estejam no lucro presumido ou mesmo no Simples possam se beneficiar dos incentivos da Lei do Bem;

- Desenvolver um Fundo Setorial de Inovação, por meio dos tributos pagos na importação (sem aumento de custos, apenas com os valores atuais – II e CPP sobre importação), de produtos do setor têxtil e de confecção;
- Ampliar a possibilidade de subvenção econômica às empresas fora do Regime de Lucro Real, inclusive, permitindo a contratação não apenas de mestres e doutores, como também de especialistas e mesmo consultores;
- Fortalecer as empresas Embrapii/Finep com recursos humanos e financeiros necessários para que sejam líderes no processo de inovação tecnológica do País;
- Fortalecer a rede de inovação da indústria têxtil e de confecção – Sistema Moda Brasil coordenado pelo MDIC, por meio de editais específicos das agências, convocando trabalhos para o setor.

Comércio exterior

- Tornar definitivo o mecanismo de Reintegra, com efeito de permitir às empresas que possam tratar das exportações como estratégia de longo prazo em seus modelos de negócios;
- Aprimorar a divulgação de dados de comércio exterior;
- Fortalecer a APEX, com recursos financeiros, humanos e materiais;
- Criar um sistema semelhante ao *Tax Refund*. Isso tornaria o País mais atraente ao turismo;
- Fortalecer e agilizar os processos de defesa comercial. A Salvaguarda, medidas antidumping, medidas compensatórias precisam ser simplificadas, portanto mais ágeis e baratas de implementar;
- Mercosul: destravar a gestão do Acordo e fazer com que volte a ser um promotor de comércio e investimentos. Revisar as regras de origem (somente agregação de valor) e eliminação do *drawback intrazona*;
- Internet: aperfeiçoar os mecanismos de administração e controle das compras internacionais por esse meio.

Meio ambiente

- Criar incentivos econômicos (tributários e/ou não) que possam estimular a utilização de resíduos sólidos;
- Reconhecer os programas voluntários de certificação ambiental como elementos diferenciados e favoráveis ao empreendedor nos processos de licenciamento ambiental;
- Estabelecer regras claras para a definição das competências dos entes federados para o licenciamento ambiental;
- Destinar mais verbas aos projetos de pesquisa (originários das universidades e/ou privados) que tenham como mote o desenvolvimento de tecnologias limpas.

Gestão burocrática

- Analisar os resultados econômicos financeiros e sociais dos mais de 1.200 municípios criados, desde 1988, e, em caso de desempenho negativo, discutir sua validade como ente independente;
- Criar o “Portal Único do Estado” para obter informações e fornecê-las. Nesse ambiente, contribuintes (empresas e pessoas físicas) poderiam encontrar todas as exigências para exercer as atividades econômicas;
- Fixar prazos para resposta dos entes públicos às solicitações de empresas e pessoas físicas;



- Estabelecer norma que nenhuma lei pode exigir obrigação acessória, sem que haja um debate objetivo com as entidades organizadas da sociedade civil;
- Fazer com que legisladores e gestores públicos sigam o previsto na Lei Complementar n° 95/1998 (normas claras e objetivas);
- Implantar a fiscalização orientadora. Uma diretriz que transforma o fiscal em parceiro do empresário e não em algoz.

Micro e pequena empresa

- Fortalecer e aprimorar a Lei Geral da MPMEs;
- Adotar uma sistemática de crédito presumido para empresas que comprem de empresas do Simples;
- Revisões periódicas (2 em 2 anos) da atualização dos limites do Simples;

- Construir um mecanismo de transição menos oneroso para as MPMEs poderem chegar ao Lucro Presumido – Lucro Real;
- Diminuir a alíquota de CPP para as empresas do Simples dos setores já atendidos pela desoneração de folha.

CONSOLIDAÇÃO DE UMA AGENDA ESTRATÉGICA PARA A CADEIA DO ALGODÃO

- A agenda estratégica da cadeia do algodão possui desafios em todos os elos. Do fornecimento de insumos, passando pela produção, a indústria e o varejo, inúmeras empresas e organizações utilizam o algodão como fonte de riqueza. Considerando cada elo da cadeia do algodão, podemos destacar as seguintes ações relacionadas com os temas da agenda estratégica:



Carlos Rudiney



QUADRO E.3

Ações necessárias ao desenvolvimento da agenda estratégica.

Fonte: Elaborado por Markestrat, com base em dados da Abrapa e depoimentos colhidos dos líderes da cadeia.

INSUMOS

- Colaborar com o aumento da produtividade agrícola e resultado financeiro por meio do desenvolvimento de insumos eficientes.
- Desenvolver e difundir boas práticas de uso de tecnologias como, por exemplo, o tema de defensivos agrícolas.
- Promover o aumento da qualidade por meio de variedades de sementes produtivas e adaptadas às principais regiões produtoras.
- Desenvolver novas cultivares com resistência a nematoides e com excelente qualidade de fibra.
- Investir no desenvolvimento de biofábricas, como fonte de insumos para complemento ao manejo integrado de pragas.

INDÚSTRIA

- Desenvolver pesquisas para novos usos do algodão no contexto de modernização da indústria têxtil: novas funcionalidades, tecidos inteligentes, *wearables* etc.
- Buscar coordenação entre produção agrícola, indústria e varejo para desenvolvimento (novos usos, funcionalidades, agregação de valor) e promoção de produtos.
- Promover incentivos para melhoria contínua da qualidade do algodão brasileiro.
- Estimular a aplicação do algodão nos diferentes segmentos do mercado de produtos confeccionados.
- Colaborar com a promoção do produto nacional sustentável para o varejo e o mercado consumidor.

VAREJO

- Oferecer o algodão como alternativa sustentável, confortável, versátil e adequada ao clima para atendimento ao novo consumidor, mais empoderado e consciente.
- Buscar fornecedores de produtos com algodão certificado para sustentabilidade ambiental e social.
- Oferecer alternativas ao cliente que se preocupa com as questões ambientais levantadas pelo crescente consumo de fibras sintéticas.
- Desenvolver ofertas e explorar nichos de consumidores que tradicionalmente utilizam algodão (ex: alfaiataria, luxo etc).
- Desenvolver ofertas de produtos que atendam a consumidores sensíveis a questões como o uso de OGMs e irrigação, por exemplo.

CONTINUA ►

PRODUÇÃO

- Buscar avaliar criteriosamente os insumos e exigir dos fornecedores o equilíbrio entre *royalties* pagos e eficácia das tecnologias.
- Promover redução de custos e aumento da efetividade de controle de pragas.
- Colaborar com o desenvolvimento e difusão de novas tecnologias de cultivo.
- Promover continuamente a troca de conhecimento entre produtores utilizando diversos meios.
- Participar na validação de novas cultivares para uso no campo.
- Utilizar as mais novas tecnologias (incluindo biológicas) para compor o manejo integrado de pragas.
- Realizar parcerias com órgãos governamentais de pesquisa, visando à geração de tecnologias públicas e gratuitas.
- Desenvolver constantemente os centros de difusão tecnológica.
- Utilizar ferramentas avançadas de tecnologia digital para aumentar a eficiência da produção.
- Aprimorar a gestão de riscos, incluindo a adequação das épocas de plantio por região, visando à produtividade e à qualidade.
- Promover a conquista de novos consumidores e compradores nacionais e internacionais.
- Colaborar para a geração de estatísticas de comércio e o desenvolvimento dos instrumentos de comercialização.
- Aprimorar a qualidade da pluma por meio de ações desde a seleção de insumos até o beneficiamento e transporte do algodão.
- Modernizar os métodos de colheita do algodão, utilizando tecnologias disponíveis e colaborando com o desenvolvimento de novas tecnologias.
- Acessar ferramentas e tecnologias para categorização e beneficiamento adequado do algodão.
- Certificar a produção em termos de qualidade (SBHV) e sustentabilidade (ABR e BCI).
- Demandar do Estado uma infraestrutura adequada para escoamento da produção a preços competitivos.
- Demandar do Estado um ambiente legal que favoreça a realização de investimentos.

Além das ações e desafios já citados, existe uma ampla gama de temas que precisam estar em constante desenvolvimento. Considerando os propostos pela Abrapa, pelas associações estaduais, entidades de representação de outros elos da cadeia do algodão, além daqueles encontrados nas principais publicações do setor, podemos resumir os temas que representam metas para a agenda estratégica da cadeia produtiva do algodão na [FIGURA E.1](#).

As conquistas que precisam ser alcançadas ao longo de toda a cadeia do algodão são inúmeras, desde a redução dos custos de produção, adoção de novas tecnologias de insumos mais resistentes e eficientes, até o desenvolvimento de novos produtos que utilizem como matéria-prima o algodão. Entretanto há um ponto em comum que norteia os esforços de todos os elos da cadeia, o mercado consumidor.

O consumidor é um elemento determinante para o sucesso de qualquer produto ou serviço oferecido no mercado atualmente. Graças à grande diversidade de ofertas existente hoje, os consumidores estão cada vez mais exigentes em relação ao que consomem, buscando sempre ter seus padrões de consumo atendidos e fadando à estagnação os ofertantes que não se adaptam a eles.

Junto do poder adquirido pelo consumidor, vem a crescente conscientização do impacto que os produtos causam no ambiente e na sociedade, ao mesmo tempo que a busca por qualidade aumenta. Assim, o controle da origem das matérias-primas e da maneira como os produtos são produzidos ao longo de toda a cadeia se torna cada vez mais determinante na escolha pelas pessoas.



FIGURA E.1

Temas da agenda estratégica da cadeia do algodão.

Fonte: Elaborado por Markestrat com base em dados da Abrapa, Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Algodão e seus Derivados e depoimentos.



Por meio da Abrapa a produção brasileira de algodão deu passos importantes nesse sentido. Os programas “Sou de Algodão”, Standard Brasil HVI (SBRHVI) e Algodão Brasileiro Responsável (ABR) vêm ao encontro das demandas do mercado consumidor nacional e internacional. Sem dúvida, estes projetos têm a capacidade de colocar a cotonicultura nacional em patamares significativamente mais elevados de competitividade e sustentabilidade, no longo prazo, além de garantir que o produto brasileiro seja sempre sinônimo de confiança e boa qualidade.



Referências bibliográficas:

Câmara Setorial do Algodão, 2017. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/algodao/anos-anteriores/agenda-estrategica/view>. Consulta em setembro de 2017.

Abrapa, 2017. Disponível em: <http://www.Abrapa.com.br/Paginas/institucional/grupo-de-trabalho.aspx>. Consulta em setembro de 2017.

Abit, 2014. Agenda de Prioridades: Têxtil e Confecção - 2015 a 2018. Disponível em: http://www.abit.org.br/conteudo/links/publicacoes/agenda_site.pdf. Consulta em outubro de 2017.





A SAFRA 2016/17 NOS ESTADOS



A safra nos estados

 Neste capítulo será apresentado um panorama da safra atual nos estados produtores e também uma perspectiva na visão de cada associação estadual. Está reunido, nesta parte do estudo, um conjunto de depoimentos dessas associações, nos quais relata-se o desempenho nas últimas safras.

Como visto nos capítulos anteriores, o Brasil é o quinto maior produtor mundial de algodão e as produtividades alcançadas no cultivo de sequeiro mostram a superioridade e *know-how* da pluma cultivada no Brasil. Apenas para exemplificar, **a produtividade brasileira é praticamente igual à da China, onde cerca de 80% da área é irrigada, contra os 4,3% no Brasil.** Além da alta e crescente produtividade da cotonicultura brasileira, também houve ganhos de rendimento de pluma, alcançados graças ao melhoramento genético, ao melhor manejo e a uma agricultura profissionalizada.

Os estados produtores têm diferentes perfis de ambientes edafoclimáticos, níveis de produtividade, entre outras características que os distinguem. Conseqüentemente, as safras diferem entre eles, podendo ocorrer uma ótima safra em um ano, ao passo que em outro o desempenho no mesmo período pode ser ruim, características essas de um país continental.

Apenas para contextualizar o leitor, vamos trazer uma breve retrospectiva das safras nos dois últimos estudos da cadeia do algodão (safras 2010/11 e 2012/13).

Na safra 2010/11 o Brasil era o quarto maior produtor e exportador mundial de pluma, com altas produtividades médias e a qualidade da fibra vinha aumentando a cada ano. Essa safra apresentou ainda grandes volumes e valores exportados (que só não foram maiores por conta da baixa cotação do dólar - US\$ 1 = R\$ 1,94),



principalmente em decorrência da China, que tinha reduzido seus estoques e precisava recompô-los. Outro importante fator foram os altos preços médios, que ficaram acima de US\$ 0,95/lb, chegando até a US\$ 1,65/lb.

O estudo seguinte trouxe resultados da 2012/13. Nesse ano a safra foi difícil, os campos sofreram com pragas, principalmente a *Helicoverpa*, o que impactou no aumento dos custos de produção. O País passou de quarto produtor mundial na safra 2010/11 para quinto na 2012/13. A grande volatilidade das cotações da pluma e os altos preços do milho e soja levaram muitos produtores a optar por esses cultivos em detrimento do algodão, o que impactou na área cultivada, que reduziram 38% em relação à safra 2010/11. Naquele ano, houve ainda estiagem no Oeste da Bahia e atraso do plantio de segunda safra de algodão no Mato Grosso pelas chuvas na época da colheita da soja. Apesar desses impactos, a cadeia do algodão continuou competitiva e o valor total da produção nas fazendas (mercado interno e exportações) não apresentou uma redução acentuada dos produtos da atividade agrícola e beneficiamento do algodão. Teve-se nessa safra um forte programa de melhoramento vegetal, disponibilizando novas cultivares de fibras longas, principalmente no cerrado, o que permitiu explorar nichos de mercados mais bem remunerados. Houve aumento no uso de cultivares transgênicas.

De maneira geral, a safra 2015/16 se viu fortemente afetada pelos efeitos climáticos do *El Niño* e pela maior incidência de *Helicoverpa*. A Safra 2016/17 foi boa, apesar de alguns sustos climáticos, porém a maioria dos produtores alcançou médias acima da 2015/16. **Em alguns estados os ganhos de produtividade na safra 2016/17, em relação a 2015/16, mais do que dobraram. Além dos índices de produção, os preços internacionais estavam em bons patamares e somou-se a isso a valorização do dólar. Enfim, houve bons resultados em produtividade, qualidade e remuneração.** Para 2017/18, o otimismo predomina entre os cotonicultores, as condições climáticas têm boas



SIC Agrícola

previsões, as chuvas caíram nos momentos apropriados à semeadura, logo a expectativa é de aumento de área cultivada, maior adoção de novos modelos de produção como a lavoura-pecuária e controle mais eficiente de pragas. Os desafios continuam, como podem ser vistos com mais detalhes no **CAPÍTULO E**, é preciso reduzir o custo de produção, melhorar ainda mais o controle do bicudo e outras pragas, incrementar a produtividade da lavoura, capacitar a mão de obra, trabalhar na valorização internacional da fibra brasileira, melhorar as condições logísticas e de infraestrutura de escoamento do País, aumentar os volumes de produtos certificados e promover incentivos à cadeia, como diminuição da carga tributária, menores taxas de juros e segurança jurídica e legal.

Após o panorama das safras, o capítulo apresenta uma análise das particularidades de cada estado em relação à safra 2016/17 e uma perspectiva de como será a próxima.



GRÁFICO F.1

Área, produção e produtividade por estado - Safra 2016/17.

Fonte: Abrapa e associações estaduais, 2017.





Bahia

 A Bahia, segundo maior produtor de algodão do Brasil, possui hoje uma capacidade instalada em termos de máquinas, equipamentos e unidades de descaroçamento que possibilita cultivar uma área de mais de 400.000 (quatrocentos mil hectares), considerando que em safras passadas já cultivamos uma extensão próxima a essa.

Infelizmente na safra 2016/17, a área cultivada com algodão foi relativamente pequena, principalmente em função de fatores climáticos causados pelo fenômeno *El Niño* e que somente ocorreu na Bahia com tanta severidade em 1957, 1958, 1959, 1960, anos marcados por um índice pluviométrico abaixo da média histórica e que se repetiu nas últimas cinco safras, reduzindo a produtividade das lavouras pela falta de chuva, descapitalizando os agricultores. Isso, somado às restrições de crédito, pela situação econômica que o País enfrenta, causou uma enorme redução em nossa área plantada.

Essa redução drástica na área de plantio trouxe consigo uma diminuição no PIB da região Oeste da Bahia, de mais de R\$ 1 bilhão, e redução no faturamento, ocasionado pela substituição da lavoura do algodão por outras culturas, principalmente a da soja, o que reduziu o ganho dos agricultores e aumentou também o desemprego, principalmente nas indústrias e no comércio das cidades da região.

Felizmente, na safra 2016/17, o clima voltou a uma normalidade e estamos obtendo recorde de produtividade; nos momentos de dificuldade, os produtores melhoraram seus processos de produção, avançaram em uso de tecnologia e equipamentos, buscando maior eficiência. Hoje na região se observam talhões de lavouras, produzindo até 500@/ha, fato inimaginável aqui no Brasil até pouco tempo atrás, salientando que a média de produtividade da Bahia nesta safra é de 300@/ha.

Quanto ao futuro, para a safra 2017/18, já deveremos cultivar uma área de 260.000 a 280.000ha e tenho a certeza de que, com a chegada do fenômeno *La Niña* e a normalização do clima, vamos retomar nossa área plantada, alcançar a nossa capacidade instalada nos próximos três a quatro anos e seguir em frente, já que nós, agricultores baianos, acreditamos em nossa região, em nossa tecnologia, em nosso trabalho e, dessa forma, vamos buscar de volta o ganho do agricultor e a recuperação dos empregos que foram perdidos.



Júlio Busato

Presidente da Abapa

Associação Baiana dos Produtores de Algodão





Asafra 2016/17 contou com a menor área plantada em Goiás nos últimos anos, mas obteve a melhor produtividade e qualidade que já registramos. Vários fatores influenciaram esse resultado, que superou as expectativas do setor. O clima favorável mostrou-se importante, mas o planejamento, o monitoramento da lavoura e o manejo adequado também foram decisivos para o sucesso da safra.

Esse resultado de produtividade vem no primeiro ano da minha gestão como presidente da Associação Goiana dos Produtores de Algodão (Agopa), período de grandes desafios e conquistas. Desde o início da atual gestão, temos trabalhado para promover a cotonicultura e aumentar a área plantada. Para isso, criamos o Instituto Goiano de Agricultura (IGA), um centro de apoio ao produtor, onde ele terá todo o referencial técnico para se espelhar e um espaço para desenvolver suas pesquisas voltadas para seus objetivos. Com certeza, o IGA marcará uma nova fase no desenvolvimento da cultura do algodão em Goiás.

Outra foco de ação foi o apoio às iniciativas de divulgação do algodão aos compradores internacionais e ao consumidor final. Capitaneada pela Abrapa, a campanha “Sou de Algodão” recebeu todo o respaldo em Goiás, onde promovemos o lançamento da campanha em 2017, juntamente com a inauguração do Clube de Costura, no dia 29 de maio, em uma promoção conjunta da Abrapa com o Grupo Mega Modas e que contou com apoio e a participação do *staff* da Agopa.

Já a estratégia brasileira de promoção do algodão nacional nos mercados mundiais teve os produtores de Goiás e a Agopa mais uma vez como parada para que a Missão Compradores 2017 pudesse conhecer a cadeia produtiva, desde a lavoura, passando pelo laboratório de análises e classificação em HVI e chegando ao fardo pronto para ser comercializado. Mais uma vez, compradores e *traders* internacionais ficaram impressionados com a qualidade e

o profissionalismo dos produtores e instituições de apoio à cadeia produtiva em Goiás. Além da Missão Compradores, a Agopa recebeu a embaixatriz de Bangladesh no Brasil, Nahida Rahman Shumona, e sua comitiva, que saíram impressionados com o avançado sistema de produção, categorização e beneficiamento do algodão cultivado em solo goiano, sobretudo em relação ao que é produzido naquele país e no sul asiático.

A Agopa também investiu na promoção do setor para o público formado por produtores, pesquisadores e empresas que atuam na cadeia produtiva. O maior exemplo foi o Dia do Algodão 2017, simplesmente o maior dos últimos anos. Além de receber mais de 300 participantes, o evento contou com a presença de representantes de peso do algodão e da agricultura brasileira, como o presidente da Abrapa, Arlindo Moura; o da Faeg, José Mário Schreiner; o da Embrapa, Maurício Lopes; e o superintendente-executivo de Agricultura da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico (SED), Antônio Flávio de Lima, entre outros. As estações técnicas levaram orientações e informações sobre as mais novas técnicas de manejo, sustentabilidade e estratégias para obter uma rentabilidade maior. Novidades no monitoramento e combate à praga do bicudo, cursos de capacitação do Programa Algodão Brasileiro Responsável (ABR) e os lançamentos da indústria voltados para a cotonicultura também marcaram presença no Dia do Algodão.

O ano de 2017 também serviu para investir na casa. Com o objetivo de preparar o nosso capital humano para os novos desafios e possibilidades que o setor do algodão vai enfrentar, toda a equipe administrativa da Agopa passou por uma criteriosa avaliação de desempenho, que mediu os pontos fortes e fracos de cada colaborador, apontando caminhos para a melhoria da prestação de serviços ofertados pela Associação. Essa análise e avaliação ficaram a cargo do Instituto da Qualidade, responsável pela consultoria

organizacional da Agopa. Outra ação decisiva para atingir uma gestão mais eficiente foi a parceria com a CCAB Projetos e Soluções Financeiras, para a prestação de serviços de assessoria administrativo-financeira visando desenvolver, implementar e acompanhar as ferramentas de gerenciamento da Associação. Esse trabalho traz maior precisão da situação econômico-financeira e amplia a visão de médio e longo prazos, com resultados positivos na tomada de decisões mais concretas e antecipadas.

Todo esse cenário nos leva a construir boas perspectivas. A melhor delas é a previsão de crescimento de 34% na área plantada para a safra 2017/18, sobretudo nas regiões Sudoeste e dos Chapadões. Nesse contexto, ofertaremos ao produtor as pesquisas que darão suporte ao crescimento e à tomada de decisões. A estratégia da Agopa para 2018 tem ainda como metas oferecer ao produtor os métodos mais modernos de colheita de algodão disponíveis no mercado e a ampliação das parcerias para o sucesso da campanha “Sou de Algodão”. Enfim, as conquistas de 2017 marcaram o caminho a ser trilhado e os desafios a serem su-

perados em 2018. O momento é de otimismo e de se preparar para manter os bons resultados obtidos na safra 2016/17 pelo período mais longo possível. O algodão superou outras culturas em termos de rentabilidade e provou, mais uma vez, que sua produção pode ser altamente viável em Goiás.



Carlos Moresco

Presidente da Agopa
Associação Goiana dos Produtores de Algodão





Maranhão



A safra 2016/2017 caracterizou-se por regime de chuvas considerado satisfatório e a cotonicultura maranhense, que sofreu na safra anterior nesse quesito, conseguiu nesta safra formar suas lavouras com ótimo vigor e alto potencial produtivo. O controle de pragas, doenças e plantas daninhas foi realizado com alta eficiência e a colheita está confirmando a expectativa de boas produtividades. Estamos estimando atingir em todo o estado média de 280@/hectare de algodão em caroço, que representa 38 mil toneladas de algodão em pluma e 47 mil toneladas de algodão em caroço.

O Maranhão ocupa atualmente a 5ª posição em todo o País em área cultivada com aproximadamente 22.500,00 hectares, 90% dessa produção é certificada pelo programa Algodão Brasileiro Responsável (ABR) e Licenciada Better Cotton Initiative (BCI), fator relevante que impulsiona a exportação do algodão maranhense; atualmente 80% do algodão produzido no estado é exportado principalmente para países do continente asiático.

Acreditamos no potencial produtivo da região e estamos trabalhando para apoiar a entrada de novos produtores e o crescimento de áreas de produção. Nosso objetivo é na safra 2020/2021 alcançar de 30 a 40 mil hectares de produção, assimilando a entrada de mais produtores, o que proporcionaria a 3ª colocação no País, e, concomitantemente, buscamos uma produção 100% certificada, demonstrando à sociedade nosso compromisso com uma produção sustentável, com respeito aos pilares social, econômico e ambiental.

Outro avanço importante da região é a introdução do algodão segunda safra. Na safra 2017/18, 40% do cultivo será com algodão segunda safra, mostrando a viabilidade da região em produzir algodão após colheita da soja, aspecto relevante na rentabilidade do produtor e na qualidade de suas lavouras, aumentando seu leque de opção para rotação de culturas, enriquecendo o solo e aumentando sua rentabilidade.

O Maranhão é um estado com clima favorável, regime de chuvas bem definido e com boa distribuição, intensa luminosidade e excelente topografia, fatores que favorecem uma produção de algodão de alta qualidade. Nosso histórico de 16 safras apresenta evolução continuada em tecnologia em todo o processo produtivo, já alcançamos patamares de 4.500kg/ha de algodão em caroço, na safra 2016/17 a média representa 4.200kg/ha, com 1.680kg/ha de pluma.



Eduardo Logemann

Presidente da Amapa
Associação Maranhense dos Produtores de Algodão

Mato Grosso

 Os cotonicultores do Mato Grosso têm motivos para comemorar o ano que marca o 20º aniversário da Associação Mato-Grossense dos Produtores de Algodão (Ampa).

Todos que lidam com a produção algodoeira no País sabem que essa cultura exige constantes investimentos em novas tecnologias e capacitação de mão de obra para enfrentar os desafios crescentes.

Felizmente, neste ano de 2017, tivemos condições climáticas que nos permitiram semear na janela ideal do plantio em Mato Grosso e, apesar de alguns sustos provocados pelo clima, fechamos a safra 2016/17 de forma satisfatória. As chuvas que ocorreram nos meses de abril e maio favoreceram a produção da grande maioria das áreas e, principalmente, as que foram plantadas em segunda safra (pós-soja), o que hoje corresponde a 87% da área cultivada em Mato Grosso.

Contudo, nas regiões de Lucas do Rio Verde e Sorriso (Núcleo Regional Norte), houve uma queda no potencial estimado de produção devido às precipitações e ao céu encoberto na segunda quinzena de maio.

A região da Serra da Petrovina (Núcleo Regional Sul) também enfrentou problemas de perda de produção, principalmente pela má distribuição das chuvas em maio e pelas altas infestações de nematoides nas áreas. Por conta desses fatores, essas regiões não conseguiram expressar o seu potencial máximo, embora tenham atingido médias de produtividade superiores às da safra passada.

No geral, porém, pode-se dizer que a maioria dos produtores obteve médias de produtividade superiores às da safra anterior (2015/16) e, principalmente, conseguiu boa qualidade de pluma.

O Mato Grosso produziu aproximadamente 1 milhão de toneladas de pluma, fruto de uma área cultivada com algodão de 627 mil ha, que deverá ser ampliada entre 10% e 15% na safra 2017/18.

Nesta safra percebemos que a principal praga do algodão, o bicudo-do-algodoeiro, foi combatida por um controle mais efetivo por parte dos produtores, nos núcleos regionais onde foram formados os Grupos Técnicos do Algodão (GTAs). Esses Grupos têm como linha-mestra fazer com que as estratégias de combate sejam realizadas de forma coletiva, preventiva e unificada, por meio de um conjunto de ações preconizado pelo Imam e implementado com o apoio da Ampa.

A forma de ação dos GTAs tem sido elogiada pelo consultor Walter Jorge dos Santos, pesquisador aposentado do Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar), hoje considerado um dos maiores especialistas em bicudo. O fato de produtores, técnicos, pesquisadores e consultores se encontrarem para definir estratégias de combate ao bicudo de forma franca, recorrendo a novas tecnologias de comunicação (como aplicativos utilizados nos telefones celulares), está fazendo a diferença na guerra travada contra essa e outras pragas.

As reuniões dos GTAs também são utilizadas para a ampla discussão de outros temas recorrentes no dia a dia das lavouras, como doenças, destruição de soqueiras, vazios sanitários e tecnologias de aplicações.

O pagamento dos *royalties*, as aplicações para controle de bicudo, o maior número de aplicações de defensivos agrícolas exigido para o controle da lagarta *Spodoptera* e de fungicidas para controlar ramulária contribuíram muito para o aumento nos custos de produção. Pensando no futuro da cotonicultura do Mato Grosso, devemos levar em consideração essa questão dos custos crescentes, que incluem o pagamento de *royalties* por biotecnologias cuja eficiência tem sido questionada no controle de algumas pragas e plantas daninhas. Sabemos da importância dos *royalties* para a continuidade da pesquisa, mas acreditamos que o valor pago deve ser compatível com a eficácia da tecnologia utilizada.

A cotonicultura também dependerá de uma boa formação e qualificação de mão de obra, desenvolvimento e difusão de novas tecnologias, aumento de produtividade, redução de custos, conquista e ampliação de novos consumidores nos mercados doméstico e internacional, e fidelização dessa clientela, com um amplo e contínuo trabalho focado na qualidade e na certificação da pluma; esses são desafios constantes aos quais vêm se somar novas questões como a concorrência das fibras sintéticas.

A introdução de novas cultivares, que possuam resistência a nematoides, doenças e pragas, tolerância à seca, que expressem alto potencial produtivo e com excelente qualidade de fibra, fará com que tenhamos estabilidade na área plantada e consolidação da cultura.

Visando ao controle do bicudo, também é promissora a parceria firmada entre o Imamt e a Embrapa para desenvolver algodão transgênico resistente a essa praga, utilizando recursos dos próprios produtores de algodão.

Também vemos com bons olhos outras iniciativas tomadas recentemente em Mato Grosso, como a implantação de cinco centros de Treinamento e Difusão Tecnológica nas principais regiões produtoras de algodão (Campo Verde, Rondonópolis, Sorriso e Lucas do Rio Verde, Campo Novo do Parecis e Sapezal). Algumas dessas unidades estão abrigando biofábricas, onde se buscam soluções de controle biológico de pragas e doenças da cotonicultura.

Outro projeto que está diretamente ligado ao futuro da cotonicultura mato-grossense é a Escola de Beneficiamento, construída

no CTDT do Núcleo Regional Sul, em Rondonópolis (a 210km de Cuiabá). Ela é equipada com uma microusina fabricada pela Lummus (referência mundial em equipamentos para beneficiamento do algodão), com características apropriadas para atividades pedagógicas e também de pesquisa. Uma primeira turma de alunos está sendo preparada em parceria com o Senai-MT para atuar nas usinas de beneficiamento de Mato Grosso, etapa crucial na busca pela melhoria da qualidade da pluma.

Acredito que todas essas iniciativas nos credenciam para que o Mato Grosso se mantenha na liderança da produção brasileira de algodão e continue contribuindo para consolidar o Brasil como um dos maiores fornecedores mundiais de pluma.



Alexandre Pedro Schenkel

Presidente da Ampa
Associação Mato-Grossense dos Produtores de Algodão



Mato Grosso do Sul



A safra agrícola 2016/17 do algodão no Mato Grosso do Sul iniciou, como sempre, com perspectivas de grandes desafios, considerando o alto custo para investimentos com insumos agrícolas, as indefinições climáticas e a baixa perspectiva de melhoria no mercado da pluma no cenário internacional.

Porém, o clima foi favorável e transcorreu normalmente durante a safra, proporcionando boas condições de plantabilidade da lavoura e um bom desenvolvimento vegetativo no ciclo da cultura do algodão.

O controle do complexo de doenças e pragas ficou dentro da normalidade, com destaque para as boas práticas fitossanitárias realizadas pelos produtores sul-mato-grossenses com o apoio da equipe técnica da associação que, de modo geral, conseguiu reduzir de forma significativa o índice populacional do bicudo do algodoeiro (*anthonomus grandis*), conseqüentemente também proporcionando a diminuição do número de aplicações de inseticidas para essa praga no Mato Grosso do Sul. A colheita do algodoeiro foi realizada na sua maior parte sem problemas de interferências com chuvas no período. Esses fatores fizeram com que as lavouras de algodão do nosso estado obtivessem uma produtividade e uma qualidade de pluma acima da média esperada.

A comercialização da pluma no mercado interno proporcionou uma boa liquidação do produto, estimulando os produtores pela

rentabilidade que a cultura voltou a deixar para o setor nesta safra. Com as cotações em baixa na soja e milho, vimos uma oportunidade de retomada na área plantada com algodão no Mato Grosso do Sul para as próximas safras, especialmente em algumas regiões que deverão substituir o plantio de milho safrinha pelo algodão segunda época. O nosso produtor ainda encontra muitas dificuldades, mas a união da classe, por meio da Ampasul, tem sido a cada ano fundamental para vencer os obstáculos e fortalecer o setor algodoeiro do Mato Grosso do Sul.



Walter Schlatter

Presidente da Ampasul
Associação Sul Mato-Grossense dos Produtores de Algodão



Minas Gerais



O estado de Minas Gerais tem se mantido como uma das regiões mais importantes para a competitividade do agronegócio brasileiro, na qual o clima favorável ao cultivo, o solo fértil e as grandes reservas de água, aliados a uma estratégia de proximidade do mercado consumidor, garantem uma agricultura eficiente e bastante diversificada. Minas responde por significativa parcela do PIB nacional, mesmo diante do severo cenário econômico dos anos mais recentes. Dentro desse contexto, destaca-se a cotonicultura, hoje uma das mais importantes atividades agrícolas estaduais, contribuindo a cada ano-safra com a geração de negócios, de emprego e renda em toda a cadeia produtiva da *commodity*. O setor algodoeiro – em cuja cadeia estão integradas a indústria têxtil e a de confecção – é o segundo maior empregador do estado e expressivo contribuinte para a elevação do PIB regional.

No cultivo do algodão, o estado evidencia a sua resiliência e *expertise* tecnicizada, acompanhando o bom desempenho do País. Apesar da queda de cerca de 20% da área plantada na safra 2016/17, em relação ao ciclo anterior – de 19,6 para 15,6 mil ha –, o estado elevou sua produtividade em mais de 9%. O volume de produção situou-se em 58,3 mil toneladas de algodão em caroço e 23,3 mil toneladas de algodão em pluma, mantendo a posição de 6º maior produtor do mercado doméstico (Conab, 2017). Focado no fomento para aumentar a área plantada, a perspectiva para a temporada 2017/18 é de um incremento em torno de 30% na área plantada e de 15% na produção, comparativamente àquela safra.

A atividade cotonicultora empresarial predominou na safra 2016/17 nas regiões do Alto Paranaíba e Triângulo Mineiro, do Noroeste e Norte de Minas, prevalecendo também nesta última o cultivo familiar do algodão. Plantado em 15 municípios mineiros, o algodão transforma a realidade do interior – muitas vezes em municípios pobres –, torna-se o grande alento para a comunidade, gera

melhoria na renda familiar e garante um futuro melhor para todos os envolvidos direta e indiretamente na atividade. Como reconhecimento da importância do algodão e dos trabalhos executados pela Amipa nos municípios algodoeiros, a outorga de entidade de utilidade pública é hoje publicada em cinco municípios estratégicos no plantio da *commodity*.

A Amipa, que tem como principais parceiros e colaboradores o governo de Minas, por intermédio da Secretaria de Agricultura e Programa Mineiro de Incentivo à Cultura do Algodão (Proalminas), Abrapa e IBA, entre outros, prosseguiu como a principal entidade fomentadora da ascensão, modernização e inovação da cotonicultura estadual, por meio de investimentos para absorver e disseminar novas tecnologias de produção e estratégias competitivas junto com os produtores associados e demais elos da cadeia produtiva regional.

Atuando em favor da agricultura familiar do algodão, a Associação destacou-se com um projeto piloto voltado para a viabilidade de irrigação em propriedades cotonicultoras do semiárido. Iniciada em 2016, em parceria com a Cooperativa dos Produtores Rurais de Catuti (Coopercat), Cooperativa dos Produtores Rurais de Mato Verde (Coopemave), Fundação Solidaridad, Instituto C&A e Proalminas, a estratégia previu elaboração de planos de irrigação customizados por propriedade selecionada, estando em funcionamento, no campo, 12 Unidades Técnicas de Demonstração (UTDs) com irrigação por gotejamento.

No plano de ações para disseminar práticas sustentáveis na cotonicultura, a entidade conquistou a adesão e certificação de novas unidades produtivas de associados ao programa ABR/BCI, em parceria com a Abrapa. Realizou treinamentos para cerca de 2 mil trabalhadores rurais com o objetivo principal de orientar sobre temas ligados à saúde e segurança no trabalho e também ao meio

ambiente. Com o seu programa Algodoeira Segura, em 2017 executou diagnósticos situacionais nas usinas de beneficiamento do algodão, os quais tiveram o objetivo de promover a melhoria na sinalização de orientação e de segurança dos trabalhadores.

Na área de capacitação técnica, buscou por melhores tecnologias para manejo do algodão, em que produtores associados, parceiros técnicos e funcionários contaram com suporte da Amipa para capacitação e atualização técnica, como: CBA 2017; viagem técnica aos Estados Unidos, com foco no aprimoramento nas áreas de plantio e colheita, beneficiamento e pesquisas; participação em encontros e treinamentos nacionais com temáticas para controle de pragas com uso da biotecnologia, entre outros eventos.

O projeto Fitossanitário, destinado ao monitoramento e controle de pragas, permanece como referência em seu segmento, em decorrência do seu escopo prático e de baixo investimento, parceria direta com o produtor associado e manutenção dos níveis de pragas em percentuais reduzidos ou toleráveis em todas as regiões produtoras mineiras. Focado em monitoramento das mariposas da ordem lepidóptera e do bicudo-do-algodoeiro, o projeto gera constantemente informações técnicas e estatísticas para ações estratégicas de controle e supressão de pragas nas lavouras dos associados. Essas ações são implementadas em campo pela Associação com o aval do Grupo de Estudos do Algodão Mineiro (GEAM), composto de profissionais e pesquisadores com *know-how* e forte atuação nas regiões produtoras do estado.

A se refletir nas próximas safras o aumento da área plantada estadual, estão em atual fase de implementação duas usinas de beneficiamento de algodão: em Catuti, Norte mineiro, para atender à produção familiar, levando inovação, tecnologia e agilidade no processo; em Coromandel, para suprir a falta de estrutura da região do Alto Paranaíba para beneficiamento da pluma, atraindo novos produtores para a cotonicultura por meio da redução de custos com a logística até então necessária para processar a *commodity* em outras regiões do estado.

Outras duas grandes frentes vêm somar às ações estratégicas de fomento. Uma delas é a estruturação de uma fazenda modelo para a capacitação de produtores e colaboradores das fazendas, validação de resultados técnicos e aplicação de testes de novos manejos. A outra vem a ser a ampliação produtiva da Biofábrica, filial tecnológica da Amipa para produção de novos macro-organismos para o controle biológico de pragas. Os novos agentes biológicos entram na escala de produção fabril a partir de 2018, visando ao controle de um maior leque de pragas que atacam o algodoeiro e demais culturas que compõem o sistema de rotação de culturas - um incremento biotecnológico justificado pelos grandes resultados obtidos com a utilização da microvespa produzida pela Biofábrica Amipa - denominada *Trichogramma pretiosum* - nas áreas produtivas dos associados. Com um trabalho intenso iniciado no campo em 2015, a Associação evoluiu nesse segmento, tanto no setor de produção da fábrica quanto na área agrônômica de controle biológico. Uma inovação tecnológica, criada em parceria com a empresa XFly, concebeu o acoplamento de um dispenser próprio e adaptado a um drone para aplicação dos agentes biológicos nas lavouras, revolucionando a metodologia de liberação aérea desses agentes no campo, rendendo à Amipa o prêmio "Inovação na Agricultura", concedido durante a edição de 2017 do Congresso Drone Show, em São Paulo.



Inácio Urban

Presidente da Amipa
Associação Mineira dos Produtores de Algodão

Paraná

 O Paraná vem desenvolvendo um trabalho de recuperação da cotonicultura por meio da mudança de época de plantio, validação de novas cultivares, manejo, otimização no controle de pragas e definição do modal de logística.

Com a realização desse trabalho nas três últimas safras, o estado começa a vislumbrar boas perspectivas para os próximos anos. Na última safra, tivemos uma área plantada de 550ha com produtividade média de 200@/ha. Houve alguns problemas climáticos como excesso de chuva na colheita, o que causou uma diminuição na qualidade e quantidade. Em áreas experimentais, alcançamos uma produtividade de 250@/ha.

O plantio foi feito em diferentes modelos: Safra Normal, Safrinha e Lavoura-Pecuária, que atendem à necessidade. Para o próximo ano teremos um leve aumento na área de plantio, fato motivado pelos resultados alcançados, além de alguns agricultores interessados em adquirir colheitadeiras e movimentar máquinas de beneficiamento.

A expectativa maior é pelo algodão safrinha, pois tanto o milho como o trigo plantados nessa época não têm alcançado boa rentabilidade. Nesse sentido, a Acopar deve intensificar sua parceria

com entidades de pesquisa estaduais e também de outros estados para que tenhamos cultivares e metodologia capaz de contemplar as necessidades dos produtores.

Outra linha de trabalho que deveremos intensificar é a de divulgação de resultados por meio de materiais impressos, dias de campo e mídia espontânea.



Almir Montecelli

Presidente da Acopar
Associação dos Cotonicultores Paranaenses



Piauí

 O Piauí vem há alguns anos sofrendo com a irregularidade das chuvas, principalmente por conta do fenômeno *El Niño*, fato que vem comprometendo maiores investimentos na região. Exemplo disso foi a baixa produtividade na safra que antecedeu esta última, com 5.471 hectares plantados, com uma média que esbarrou em 120@/ha.

Nesta safra 2016/17 as chuvas foram regulares, fazendo com que tivéssemos um resultado bem superior. Teve incremento de 1,8% em área plantada, já a produtividade média alcançou 310@/ha, acréscimo de 158% sobre a safra anterior. Em meio a esse “caos”, a cultura do algodoeiro tem sobressaído sobre as demais e, “quando conseguimos acertar o plantio, atingindo um *stand* de plantas adequado”, as possibilidades de ganhos, na ocasião de veranicos, são muito superiores às da soja e do milho por exemplo.

A safra atual, devido à maior regularidade das chuvas, teve grande importância para o estado. É necessário fazer maiores investimentos no setor do agronegócio, como logística, exportação, crédito agrícola, manejo, novas cultivares, inovação de processos, tecnologia, qualificação pessoal, entre outras, que fomentem a produtividade das áreas a custos mais baixos. Em um viés de sustentabilidade, a capacidade da região trilhar um caminho crescente em meio a fatores externos como clima, mercado, preço é muito maior.

Vimos a necessidade de buscar parcerias privadas e governamentais para investir cada vez mais em cultivares resistentes que atendam a essa região no que diz respeito principalmente ao clima. Ainda nesse contexto, é preciso também construir e/ou desenvolver ações de conscientização dos produtores rurais sobre estratégias para minimizar riscos, pois não é somente uma cultivar resistente à seca que vai melhorar a produtividade no estado, já que o clima é um fator externo e não o controlamos.

As perspectivas são de confiança e otimismo, para que nos próximos anos haja maior constância das chuvas. O objetivo, como já citado, é que tenhamos maiores investimentos para que possamos aumentar as áreas de algodão e a produtividade sempre em busca de reduzir os custos e a melhoria da qualidade da fibra, visto que essa cultura tem grande valor socioeconômico, inclusive em apoio a pequenos agricultores para que haja opções para diferentes mercados.

O algodão segue como a cultura com mais garantia de estabilidade no campo. No entanto, precisamos nos apoiar em ações que minimizem as estiagens, assim como acompanhar outros fatores externos e ampliar ações como os projetos ABR e BCI, importantes na rastreabilidade do algodão, sustentabilidade, justiça social e principalmente preservação ambiental.



Amilton Bortolozzo

Presidente da Apipa
Associação Piauiense dos Produtores de Algodão



São Paulo

 Na safra 2016/17 tivemos plantio de algodão em quatro regiões do estado de São Paulo e os resultados alcançados foram bem diferentes em cada uma delas. Nas regiões Oeste e Norte paulista os produtores enfrentaram seca, salientando que no Oeste, além desta, enfrentaram também dificuldade no controle de pragas, principalmente *Helicoverpa*. A região Norte de SP teve uma pequena área de plantio com algodão colorido que sofreu com chuva na colheita, ocasionando perdas grandes na produtividade. A região Sudoeste, em Campos de Holambra, teve uma redução de área comparativamente à safra anterior (2015/16) devido à insatisfação do produtor diante do preço do algodão. Naquele momento os preços da soja estavam em alta, portanto tornaram a cultura mais rentável.

No estado de São Paulo, não se planta algodão de segunda safra por causa das baixas temperaturas nos meses de junho e julho que dificultam a abertura de capulhos. Contudo, os produtores que insistiram no plantio na temporada 2016/17 tiveram excelentes resultados. A média de produtividade na região de Campos de Holambra foi de 320@/ha de caroço e 135@/ha de pluma, um excelente desempenho para os produtores dessa região. O resultado positivo é possível pela grande competência dos produtores desse local, com altos investimentos no manejo da cultura, aquisição de sementes de alta qualidade, adubações equilibradas, correção de solo em profundidade, irrigação, assistência técnica eficiente e acompanhamento sistemático do produtor na lavoura.

Outro fato que animou os produtores de Campos de Holambra foi que a qualidade da pluma não teve grandes perdas, mesmo com chuvas no momento da colheita, diferentemente do que aconteceu em temporadas passadas. O produtor tem mais segurança para plantar algodão nas futuras safras, pois sabe que as novas cultivares apresentam maior estabilidade no quesito qualidade de fibra.

Para as próximas safras, os preços remuneradores e o surgimento de variedades com estabilidade de produtividade e adaptadas para o estado serão fatores de elevada importância para que haja aumento na área de plantio de algodão. Se fizermos um paralelo entre a elevação de produtividade de soja e de algodão nos últimos dez anos no estado de São Paulo, podemos dizer que conseguimos evoluir muito na soja e muito pouco no algodão. Esse é um fato que preocupa muito os produtores do estado, pois as novas variedades são desenvolvidas para as condições climáticas do Centro-Oeste, logo, se o algodão for plantado nas condições do estado de São Paulo, terá seu potencial produtivo abaixo das expectativas.

Para a safra 2017/18 estimamos o dobro da área a ser plantada no estado, considerando que esse aumento se dá principalmente na região de Campos de Holambra. As atividades da Appa, por meio do monitoramento do bicudo, têm auxiliado muito os produtores nas escolhas das estratégias de controle do bicudo e também na avaliação de performance de aplicação.

Com a união entre os cotonicultores e a Appa, por meio de trocas de experiências, dias de campo com palestrantes altamente capacitados e encontros técnicos, acreditamos que a cultura do algodão sempre estará no portfólio de produção de produtores capacitados como uma cultura de boa rentabilidade e excelente alternativa para rotação de culturas.



Peter Derks

Presidente da Appa
Associação Paulista dos Produtores de Algodão





Tocantins



Desde 2015 tenho a honra e o compromisso de presidir a Associação dos Produtores de Algodão do Tocantins (Apratins), localizada em um dos polos com maior potencial no avanço da agricultura e da pecuária nacional, juntamente com Bahia, Maranhão e Piauí. Nossa região, apesar de ser reconhecida pelos altos níveis de tecnologia, produtividade, topografia e fertilidade do solo, passou por quatro safras consecutivas de *déficit* hídrico e fenômenos climáticos que comprometeram o resultado.

A temporada 2016/17 foi um divisor de águas não somente para o estado do Tocantins, mas para todos os cotonicultores brasileiros. Em função das condições climáticas favoráveis marcadas pelo fenômeno *La Niña*, persistência dos cotonicultores no plantio do algodão e profissionalismo na utilização das tecnologias disponíveis, conseguimos retomar os números de crescimento de produção e nossos índices de produtividade. Alcançamos praticamente 7 mil toneladas de pluma e uma produtividade média no estado de 1.414Kg/ha, número 22% maior quando comparado aos patamares encontrados na safra 2015/16.

O aumento na produção de pluma, na safra 2016/17, aliado aos preços internacionais da fibra em torno de 70 centavos de dólar por libra-peso ao longo do ano de 2017 e à moeda norte-americana valorizada em relação ao real, remunerou o cotonicultor tocantinense. Para a safra 2017/18, estamos prevendo 25% de aumento na área plantada e 37% na produção de pluma no estado, alcançando, respectivamente, 6.000 hectares e 9,2 mil toneladas. A perspectiva também é positiva para os índices de produtividade, avaliados em 1.538Kg/ha.

Observando o cenário internacional para a próxima safra, tanto os maiores *players* do mundo na produção da fibra quanto a indústria mundial apresentam sinais e perspectivas positivas em seus

indicadores. Uma realidade preocupante, específica para nosso estado, é a necessidade de retomada do incentivo fiscal aos cotonicultores tocantinenses, que impactará positivamente na rentabilidade e, conseqüentemente, no aumento da área plantada. A volta do incentivo por parte do governo estadual e o comprometimento e profissionalismo de nossos produtores, são fatores que, em conjunto, poderão nos colocar entre os maiores estados produtores da fibra em um futuro próximo.

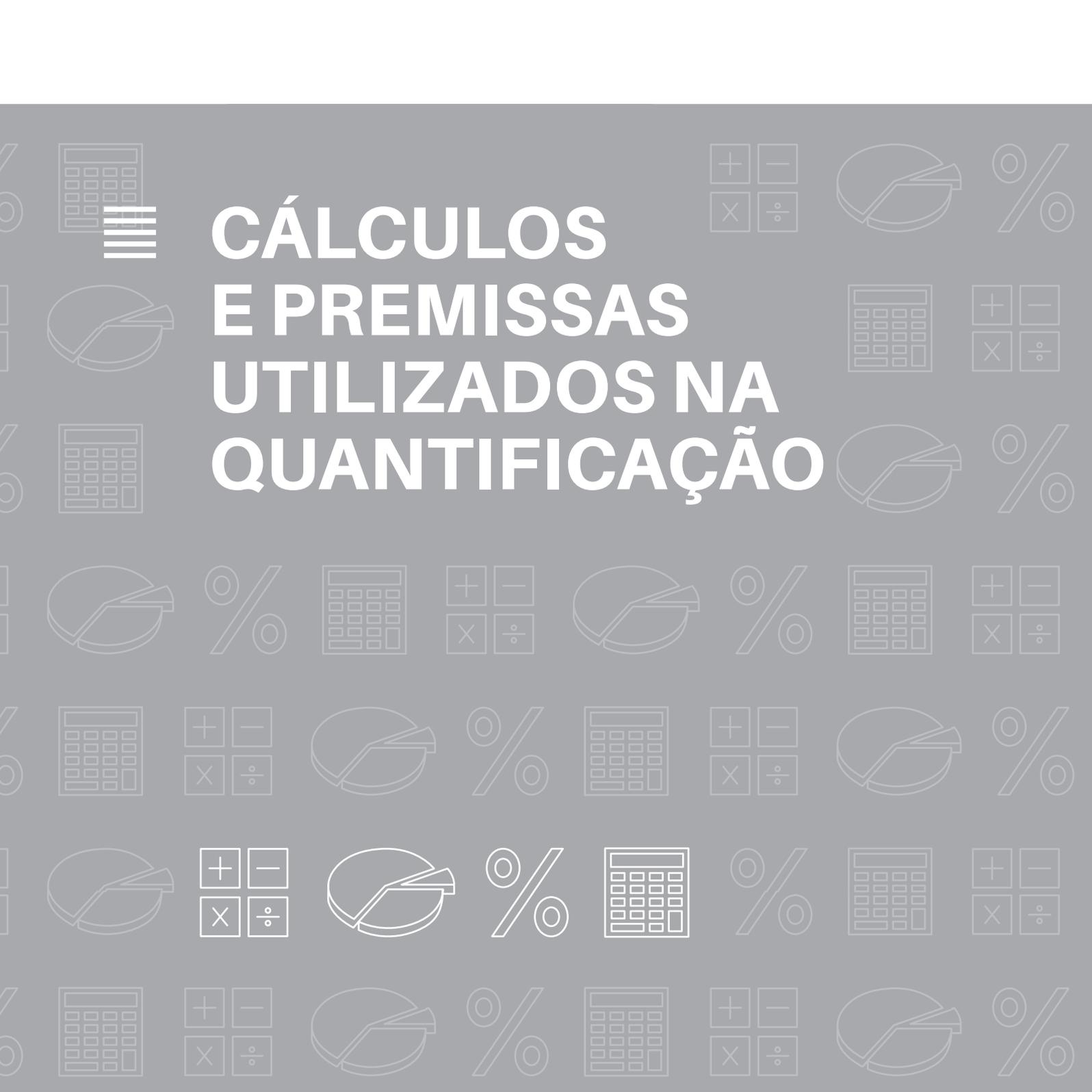
Pela importância da cotonicultura para o Tocantins, na geração de emprego, renda e negócios, aproveitaremos estas oportunidades que virão, com muito trabalho sério e não desistindo de nossos ideais.



Isabel da Cunha

Presidente da Apratins
Associação dos Produtores de Algodão do Tocantins





CÁLCULOS E PREMISAS UTILIZADOS NA QUANTIFICAÇÃO

| AGENTE | FÓRMULAS/PREMISSAS UTILIZADAS | FONTES |
|---------------------------|--|--|
| Sementes | $A \times B + C \times D$ A: Área de algodão cultivada com sementes transgênicas (ha) B: Custo médio ponderado com sementes transgênicas (R\$/ha) C: Área de algodão cultivada com sementes certificadas (ha) D: Custo médio ponderado com sementes certificadas (R\$/ha) | A: CIB B: CNA/Cepea C: Estimativa Markestrat com dados da Conab D: CNA/Cepea |
| Fertilizantes | $A \times B$ A: Área destinada ao cultivo de algodão (ha) B: Custo ponderado de adubação (R\$/ha) | A: Conab B: CNA/Cepea |
| Corretivos | $(A \times B) + (A \times C)$ A: Área destinada ao cultivo de algodão (ha) B: Custo ponderado do calcário (R\$/ha) C: Custo ponderado do gesso (R\$/ha) | A: Conab B: CNA/Cepea C: CNA/Cepea |
| Defensivos | $A + B + C + D + E$ A: Faturamento com herbicida para algodão (US\$) B: Faturamento com fungicida para algodão (US\$) C: Faturamento com inseticida para algodão (US\$) D: Faturamento com acaricida para algodão (US\$) E: Faturamento com outros defensivos para algodão (US\$) | A, B, C, D e E: Sindiveg |
| Colhedoras | $A \times B$ A: Número de colhedoras de algodão vendidas no Brasil em 2016 B: Preço médio de venda de uma colhedora (US\$) | A e B: Entrevistas com empresas do setor |
| Tratores | $((A \times B) \div C) \times D$ A: Número de horas de tratores utilizados por hectare (horas) B: Área destinada ao cultivo de algodão (ha) C: Vida útil do trator (horas) D: Preço médio do trator (R\$) | A: CNA/Cepea B: Conab C: CNA/Cepea D: Agriannual |
| Implementos | $\Sigma (A \times B) \div C \times D$ A: Número de horas de um implemento específico utilizado por hectare B: Área destinada ao cultivo de algodão (ha) C: Vida útil do implemento (horas) D: Preço do implemento (R\$) | A: CNA/Cepea B: Conab C: CNA/Cepea D: Agriannual, entrevistas com especialistas |
| Peças de reposição | $A \times B$ A: Área destinada ao cultivo de algodão (ha) B: Custo médio de peças de reposição e manutenção de veículos motorizados em relação ao faturamento de máquinas e equipamentos (R\$/ha) | A: Conab B: Imea |

| AGENTE | FÓRMULAS/PREMISSAS UTILIZADAS | FONTES |
|------------------------------------|---|---|
| Caminhões | $(A \times B) \div C \times D$ <p>A: Área destinada ao cultivo de algodão (ha) B: Caminhões utilizados a cada 1.000 hectares (unidades) C: Vida útil dos caminhões (anos) D: Preço médio de caminhões leves e médios (R\$)</p> | <p>A: Conab B: Entrevistas com especialistas C: Entrevistas com especialistas D: Agrianual</p> |
| Carrocerias e reboques | $(((A \times B) \div C) \div D) \times E$ <p>A: Área destinada ao cultivo de algodão (ha) B: Participação da colheita por rolos (%) C: Basculante, prensa e transmódulo utilizados por área (ha/unidade) D: Vida útil (anos) E: Preço médio do basculante, prensa e transmódulo (R\$)</p> | <p>A: Conab B: Entrevistas com especialistas C: Entrevistas com especialistas D: CNA/Cepea E: Estimativa Markestrat</p> |
| Óleo diesel e lubrificantes | $(A \times B \times C) + (A \times B \times C \times D)$ <p>A: Consumo de óleo diesel do trator por hora (L/hora) B: Horas utilizadas pelo trator (horas) C: Preço médio ponderado do diesel (R\$/l) D: Percentual relativo de gasto de lubrificantes em relação ao de diesel (%)</p> | <p>A: Estimativa com dados da Pacheco (2000) B: Estimativa Markestrat C: Estimativa Markestrat com dados da ANP D: Kamphorst, 2003</p> |
| Equipamento de irrigação | $(A \div B) + (A + (A \times C)) \times D$ <p>A: Áreas irrigadas no Brasil B: Vida útil do equipamento de irrigação C: Crescimento da irrigação no Brasil D: Custo de implantação do sistema de irrigação</p> | <p>A: Estimativa Markestrat B: CNA/Cepea C: Abimaq D: CNA/Cepea</p> |
| Plástico para módulo | $A \times B \times C$ <p>A: Área destinada ao cultivo de algodão (ha) B: Participação da colheita por rolos (%) C: Custo do plástico para módulo (US\$/ha)</p> | <p>A: Conab B: Entrevistas com especialistas C: Entrevistas com especialistas</p> |
| EPI | $A \times B$ <p>A: Número de trabalhadores da área agrícola em 2016 B: Custo médio de EPIs agrícolas (R\$/uni)</p> | <p>A: Estimativa Markestrat com dados da RAIS e Conab B: Empresas do setor</p> |
| Na fazenda | $A + B + C$ <p>A: Faturamento com pluma (R\$) B: Faturamento com caroço de algodão (R\$) C: Faturamento fibrilha (R\$)</p> | <p>A, B e C: Estimativa Markestrat</p> |
| Plumas | $((A \times B) \div 15) \times C$ <p>A: Área destinada ao cultivo de algodão (ha) B: Produtividade da pluma (@/ha) C: Remuneração da pluma (R\$/@)</p> | <p>A: Conab B: Conab C: Conab</p> |

| AGENTE | FÓRMULAS/PREMISSAS UTILIZADAS | FONTES |
|--------------------------|--|---|
| Caroço de algodão | $A \times B \times C$ A: Área destinada ao cultivo de algodão (ha) B: Produtividade do caroço (ton./ha) C: Remuneração do caroço (R\$/ton.) | A: Conab B: Conab C: Biomercado/Abrapa |
| Fibrilha | $A \times B \times C \times D$ A: Área destinada ao cultivo de algodão (ha) B: Produtividade de algodão em caroço (Kg/ha) C: Rendimento da fibrilha (%) D: Preço médio da fibrilha (R\$/ton) | A: Conab B: Conab C: Entrevistas com especialistas D: Entrevistas com especialistas |
| Esmagadoras | $A + B + C + D$ A: Faturamento de óleo bruto (R\$) B: Faturamento de óleo refinado (R\$) C: Faturamento de linter (R\$) D: Faturamento de farelo de algodão (R\$) | A, B, C e D: Estimativa Markestrat |
| Linter | $A \times B \times C \times D$ A: Produção de caroço (ton.) B: Percentual de caroço destinado ao beneficiamento (%) C: Rendimento na obtenção do linter (%) D: Remuneração para o linter (R\$/ton.) | A: Conab B: Entrevistas, estimativa Markestrat C: Entrevistas, estimativa Markestrat D: Entrevistas, estimativa Markestrat |
| Óleo bruto | $A \times B \times C \times D$ A: Produção de caroço (ton.) B: Percentual de caroço destinado ao beneficiamento (%) C: Rendimento no beneficiamento do óleo vegetal (%) D: Remuneração para óleo vegetal de algodão (R\$/ton.) | A: Conab B: Entrevistas, estimativa Markestrat C: Entrevistas, estimativa Markestrat D: Aboissa E: Aboissa |
| Óleo refinado | $A \times B \times C \times D \times E$ A: Produção de caroço (ton.) B: Percentual de caroço destinado ao beneficiamento (%) C: Rendimento no beneficiamento do óleo vegetal (%) D: Óleo vegetal destinado a refino (%) E: Remuneração para óleo vegetal de algodão refinado (R\$/ton.) | A: Conab B: Entrevistas, estimativa Markestrat C: Aboissa D: Entrevistas com especialistas E: Aboissa |

| AGENTE | FÓRMULAS/PREMISSAS UTILIZADAS | FONTES |
|----------------------------------|--|---|
| Biodiesel de algodão | $((A \times B \times C \times D) \div E) \times F$ A: Produção de caroço (ton.) B: Percentual de caroço destinado ao beneficiamento (%) C: Óleo vegetal destinado à produção de biodiesel (%) D: Densidade do óleo vegetal (kg/cm ³) E: Taxa de conversão para obtenção do biodiesel (%) F: Remuneração para biodiesel (R\$/litro) | A: Conab B: Entrevistas, estimativa Markestrat C: Aboissa D: Conab E: Empresas do setor F: ANP |
| Indústria de ração animal | $(A + B) \times C$ A: Preço do farelo de algodão (R\$/ton) B: Valor adicional proveniente de outros custos de produção e margem da indústria C: Volume de farelo destinado à produção de ração animal comercial | A: Imea B: Estimativa Markestrat C: Sindirações |
| Indústria têxtil | $A + B + C$ A: Valor da produção dos produtos com algodão na indústria de fiação (US\$) B: Valor da produção dos produtos com algodão na indústria de tecelagem (US\$) C: Valor da produção dos produtos com algodão na indústria de malharia (US\$) | A, B e C: Abit |
| Confecção | $A + B + C + D$ A: Valor da produção dos produtos vestuários (US\$) B: Valor da produção de meias e acessórios (US\$) C: Valor da produção dos produtos da linha lar (US\$) D: Valor da produção de outros produtos de confecções (US\$) | A, B, C e D: IEMI |
| Varejo | $\Sigma (A \times B)$ A: Faturamento das confecções (US\$) B: <i>Mark up</i> do varejo (%) | A: Estimativa Markestrat B: Entrevistas com especialistas |
| Massa salarial | $(A \times F) + (B \times F) + (C \times D \times F) + (E \times D \times F)$ A: Número de trabalhadores no cultivo de algodão B: Número de trabalhadores na preparação e fiação de fibras de algodão e indústrias têxteis C: Número de trabalhadores nas indústrias de confecções D: Percentual relativo de algodão na composição dos produtos (%) E: Número de trabalhadores no varejo de confecções F: Remuneração média do trabalhador (R\$/ano) | A e F: Estimativa Markestrat com dados RAIS B, C e E: IEMI D: Estimativa Markestrat |

| AGENTE | FÓRMULAS/PREMISSAS UTILIZADAS | FONTES |
|--------------------------------|---|--|
| Corretagem | $A \times B \times C$ A: Produção de caroço e pluma (ton) B: Percentual comercializado via corretora (%) C: Custo da corretagem (R\$) | A: Conab B: Entrevistas com especialistas C: Entrevistas com especialistas |
| Classificação pluma | $((A \div B) \times C) \times D$ A: Produção de pluma (kg) B: Peso médio do fardo de algodão (Kg) C: Quantidade de pluma avaliada (%) D: Custo de classificação (R\$/fardo) | A: Conab B: Freire (2011) C e D: Entrevistas com especialistas |
| Manutenção algodoeiras | $A \times B$ A: Volume de produção de pluma (@) B: Custo anual de manutenção das algodoeiras (R\$/@) | A: Conab B: Entrevistas com especialistas |
| Movimentação financeira | ΣA A: Faturamento de todos os elos da cadeia (R\$) | A: Estimativa Markestrat |
| PIB | $\Sigma (A + B) - C$ A: Faturamento do mercado interno das confecções (R\$) B: Faturamento das confecções no mercado externo (R\$) C: Importações de confecções (R\$) | A, B e C: Estimativa Markestrat |

Autores

Eleusio Curvelo Freire
Franklin Souza Meirelles
Hélio Afonso Braga de Paiva
Mairun Junqueira Alves Pinto
Marcos Fava Neves
Rafael Bordonal Kalaki
Vinícius Verdú de Oliveira