

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CÉSAR AUGUSTO DE ARAÚJO

ESTUDO DE RENTABILIDADE/VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DA  
PRODUÇÃO DE ALGODÃO NO ESTADO DO PARANÁ

CURITIBA

2019

CÉSAR AUGUSTO DE ARAÚJO

ESTUDO DE RENTABILIDADE/VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DA  
PRODUÇÃO DE ALGODÃO NO ESTADO DO PARANÁ

Trabalho apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão do Agronegócio, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. João Batista Padilha Júnior

Coorientador: Prof. Paulo Eduardo Bonetti

CURITIBA

2019

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por todas as oportunidades concedidas em minha vida, sem as quais não teria prosperado e adquirido os conhecimentos/experiências que hoje desfruto e procuro compartilhar.

Ao meu pai Antônio Pereira de Araújo (*in memoriam*), pelo exemplo de perseverança na busca dos sonhos e constante incentivo para a superação de limites.

À minha querida mãe Gercina Caldeira de Araújo, por todas as palavras de estímulo e compreensão com as minhas constantes ausências e rápidas visitas.

À minha amada esposa, Tiana V. de S. Araújo, por toda ajuda, companheirismo, cumplicidade e apoio para a realização desta pós-graduação, mesmo antes de seu início.

Aos meus filhos, Bruna, Maria Eduarda e João Gabriel, pela compreensão, incentivo e paciência com minha falta de tempo e atenção para com eles, da forma com que merecem.

Aos demais familiares e amigos, pela compreensão e incentivo.

Ao professor João Batista Padilha Júnior, por aceitar, mesmo com toda a sobrecarga labutar, ser meu orientador e trabalhar conjuntamente com o prof. Paulo Bonetti.

Ao professor Paulo Eduardo Bonetti, por coorientar-me de forma cuidadosa e segura, dedicando tempo considerável e de qualidade para conduzir-me nesta etapa decisiva e muita trabalhosa. Suas orientações, conselhos e muita paciência foram essenciais para a elaboração deste trabalho.

Aos demais professores desta pós-graduação, pelas aulas e lições formidáveis.

Aos colegas de curso pelo companheirismo e cooperação na realização das atividades/tarefas demandadas.

Aos colegas de Embrapa, em especial, os Srs. Camilo de Lelis Morello, Gilvan Alves Ramos, Valdinei Sofiatti e Sra. Jussara Flores Arbués, pelo interesse em colaborar, incentivo e valiosas intervenções.

Aos funcionários da UFPR, na pessoa da Srta. Amanda Balliana – tutora acadêmica da turma de 2018, pela gentileza no trato e constante disponibilidade.

Ao Srs. Almir Montecelli e Edson Massatoshi Hirata, presidente e membro da ACOPAR – Associação dos Cotonicultores do Paraná, respectivamente, pelo fornecimento de valiosas informações e interesse em colaborar pelo bom desempenho deste trabalho.

A todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para que este sonho se concretizasse, meus sinceros agradecimentos e eterna gratidão.

“No meio da dificuldade encontra-se a oportunidade.”

**(Albert Einstein)**

## RESUMO

Os produtores paranaenses buscam ampliar as alternativas de cultivos agrícolas com produtos de comprovada viabilidade técnica para plantio no estado, demanda assegurada e que apresentem rentabilidade pelo menos próxima aos resultados auferidos com a produção de soja. Depois da soja, os cereais milho e trigo são as culturas de maior importância para a agricultura paranaense. O algodão já desempenhou papel relevante na economia paranaense, inclusive levando o estado a se destacar a nível nacional; porém, perdeu expressão decorrente de problemas técnicos, climáticos, econômicos e tecnológicos, que incidiram sobre a cultura. Essas questões, por sua vez, atualmente, encontram-se equacionadas. A elaboração deste estudo, portanto, contou com o embasamento teórico de ferramentas da microeconomia (teoria da firma/produção) e com o subsídio da metodologia de custos de produção agrícola da Conab, juntamente com métodos quantitativos de análise de investimentos. As características da produção de algodão, de milho e de soja no Estado do Paraná e de algodão no Estado da Bahia e do Mato Grosso foram identificadas, estruturadas e convertidas em indicadores quantitativos, financeiros e econômicos utilizados para avaliar o desempenho de cada cultura nas respectivas localidades. Para orientar a análise e fundamentar a comparação entre as alternativas existentes, foram consideradas, conjuntamente, as seguintes variáveis: tamanho do mercado regional e respectiva liquidez; preços praticados e tendência; rentabilidade da cultura. A partir da análise de todo o material apresentado neste trabalho, associado aos valores apurados por cada indicador, evidencia-se, preliminarmente: (i) a viabilidade da produção de algodão no Estado do Paraná; (ii) maior rentabilidade da produção de algodão no Estado do Paraná do que a produção de milho e de soja no mesmo estado; e (iii) maior rentabilidade da produção de algodão no Estado do Paraná do que a produção de algodão nos Estados da Bahia e do Mato Grosso, líderes nacionais. Porém, tendo em vista o caráter experimental dos trabalhos que subsidiaram esta pesquisa, são recomendados estudos empíricos complementares – voltados ao escalonamento da produção – que possam validar os resultados ora obtidos.

Palavras-chave: Agricultura – Aspectos econômicos. Algodão. *Gossypium*. Paraná. Viabilidade.

## ABSTRACT

The producers of Paraná seek to expand the alternatives of agricultural crops with products of proven technical feasibility for planting in the state, assured demand and showing profitable at least close to the results obtained with soybean's production. After soybeans, the cereals of corn and wheat are the most important crops to Paraná's agriculture. The cotton has already played a relevant role in the economy of Paraná, including leading the state to stand out nationally; but, lost its prominence due to technical, climatic, economic and technological problems that affected the crops. Currently, these questions are solved. Therefore, the elaboration of this study was made with theoretical basis of microeconomics' tools (firm/production's theory) and subsidy of Conab's methodology of agricultural production costs along with quantitative methods of investment's analysis. The characteristics of production of cotton, corn and soy in Paraná's state and of cotton in Bahia and Mato Grosso were identified, structured and converted on quantitative, financial and economic indicators to evaluate the performance of each culture in their localities. To guide the analysis and substantiate the comparison between existing alternatives were considered, together, the following variables: regional market size and respective liquidity; practiced prices and trend; profitability of culture. From the analysis of all the material was presented in this study, associated with the values determined by each indicator, it is evident that: (i) the feasibility production in the state of Paraná; (ii) higher profitability of cotton production in Paraná's State than corn and soy production in this state and (iii) higher profitability of cotton production in Paraná's State than the cotton production in the States of Bahia and Mato Grosso, the national leaders. Though, considering the experimental character of the work that supported this research, complementary empirical studies are recommended – focusing on step production – that can validate the results.

Keywords: Agriculture – Economic Aspects. Cotton. *Gossypium*. Paraná. Feasibility.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
1.1	CONTEXTO E PROBLEMA .....	10
1.2	JUSTIFICATIVA .....	14
1.3	OBJETIVO GERAL .....	15
1.3.1	Objetivos Específicos .....	15
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	16
<b>3</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	17
3.1	ESPÉCIE ESTUDADA – <i>GOSSYPIUM HIRSURTUM</i> .....	17
3.2	O ALGODÃO NO MUNDO .....	18
3.3	CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO DE ALGODÃO NO BRASIL .....	20
3.4	DESAFIOS PARA A RETOMADA DA PRODUÇÃO DE ALGODÃO NO PARANÁ .....	22
3.5	CUSTOS DE PRODUÇÃO DO ALGODÃO NO ESTADO DO PARANÁ .....	25
3.6	CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO DE ALGODÃO, MILHO E SOJA NO ESTADO DO PARANÁ .....	27
3.7	CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO DE ALGODÃO NOS ESTADOS DA BAHIA E DO MATO GROSSO .....	28
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	29
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	29
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	32
6.1	COM RELAÇÃO AO OBJETIVO ESPECÍFICO (A): ESTIMAR A RENTA- BILIDADE, EM HECTARES, PARA A PRODUÇÃO DE FIBRA DE ALGO- DÃO NO ESTADO DO PARANÁ E CERTIFICAR SE ESTA É IGUAL, IN- FERIOR OU SUPERIOR AO CUSTO DE OPORTUNIDADE .....	33
6.2	COM RELAÇÃO AO OBJETIVO ESPECÍFICO (B): CERTIFICAR A VIA- BILIDADE DA PRODUÇÃO DE ALGODÃO NO ESTADO DO PARANÁ ...	33
6.3	COM RELAÇÃO AO OBJETIVO ESPECÍFICO (C): COMPARAR A REN- TABILIDADE AUFERIDA NA PRODUÇÃO DE ALGODÃO COM OUTRAS CULTURAS CONCORRENTES PRATICADAS NA REGIÃO, TAIS COMO, MILHO E SOJA .....	34
6.4	COM RELAÇÃO DO OBJETIVO ESPECÍFICO (D): COMPARAR A REN- TABILIDADE AUFERIDA NA PRODUÇÃO DE ALGODÃO NOS ESTADOS	

	DO PARANÁ, DA BAHIA E DO MATO GROSSO .....	35
6.5	COM RELAÇÃO AO OBJETIVO GERAL: ANALISAR A RENTABILIDADE/ VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DA PRODUÇÃO DE ALGO- DÃO NO ESTADO DO PARANÁ .....	35
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	36
	<b>APÊNDICE 1 – SUPRIMENTO MUNDIAL DE ALGODÃO EM PLUMA</b> .....	40
	<b>APÊNDICE 2 – ANÁLISE DE RENTABILIDADE DA PRODUÇÃO DE ALGODÃO, MILHO E SOJA NO PARANÁ</b> .....	41
	<b>APÊNDICE 3 – ANÁLISE DE RENTABILIDADE DA PRODUÇÃO DE ALGODÃO NA BA, NO MT E NO PR</b> .....	42
	<b>APÊNDICE 4 – METODOLOGIA DE CÁLCULO DA RENTABILIDADE POR HECTARE CULTIVADO DO PRODUTOR</b> .....	43
	<b>ANEXO 1 – RESUMO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DO MILHO NO PR</b> .....	44
	<b>ANEXO 2 – RESUMO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DA SOJA NO PR</b> .....	45
	<b>ANEXO 3 – RESUMO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DO ALGODÃO NA BA</b> .....	46
	<b>ANEXO 4 – RESUMO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DO ALGODÃO NO MT</b> .....	47

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 CONTEXTO E PROBLEMA

O algodão é uma das fibras naturais que tem os mais antigos registros de utilização antrópica. As primeiras referências históricas ao seu cultivo remontam há séculos antes de Cristo e estima-se que a sua domesticação ocorreu há mais de 4.000 anos no sul da Arábia, onde a raça *acerifolium* surgiu. Acredita-se que a cultura expandiu-se a partir da Índia, e desta para a Mesopotâmia, que chegou a ser um dos principais núcleos de comércio à época.

Já na Idade Média, por ocasião das cruzadas, conquistadores árabes instalaram tecelagens na Espanha, em Veneza e em Milão e, a partir daí, a cultura espalhou-se pela Europa, onde ganhou maior relevância econômica. Desde então, tornou-se uma das culturas mais importantes na produção de fibras no mundo (BELTRÃO e ARAÚJO, 2004; ABRAPA, 2016).

Sabe-se muito pouco da pré-história do algodão no Brasil, uma entre as prováveis causas deve ser a falta de condições climáticas favoráveis para uma conservação adequada de fibras antigas que comprovariam a sua presença. Porém, boa parte dos pesquisadores acredita, por evidências indiretas, que o seu cultivo teve início antes mesmo da colonização, pois, à época do descobrimento, os primeiros europeus que aqui chegaram já encontraram os indígenas cultivando o algodão e transformando-o em fios e tecidos rudimentares, utilizando as sementes na alimentação, cozidas numa espécie de mingau, as folhas como medicamento para cura de feridas e utilizando-o na forma de flocos, como adorno ou nas pontas das flechas para levar fogo às tribos inimigas (COELHO, 2002; GONÇALVES e RAMOS, 2008).

A abundância do algodão fez com que os donatários – administradores das capitanias, primeira organização político-administrativa da colônia – recomendassem seu plantio. No entanto, a produção era exclusivamente caseira, utilizava instrumentos rudimentares na fiação e tecelagem e supria apenas o mercado interno. Esta situação perdurou até meados do século XVIII, quando a Revolução

Industrial iniciada na Inglaterra – baseada justamente na indústria têxtil – promoveu, por meio do desenvolvimento de várias inovações tecnológicas, a transformação das rotinas e dos processos de fabricação em uso na manufatura da lã e, inseriram o algodão como matéria-prima essencial para o novo parque industrial nascente.

Conseqüentemente, a partir de 1730, a demanda por algodão teve notável aumento, estimulando a produção em vários locais do planeta e despertando o interesse de Portugal em ofertar a fibra aos ingleses. Assim, foi incentivada a produção de algodão no Brasil e, em menos de duas décadas, Portugal já despontava como principal exportador, beneficiando-se economicamente com a comercialização do produto brasileiro (COELHO, 2002; ABRAPA, 2016).

Praticamente, desde o período colonial – precisamente, a partir de 1760, ano de início das exportações brasileiras de algodão, até a década de 1980 do século XX –, a economia brasileira viveu vários surtos de desenvolvimento dessa cultura, alternados por períodos de retração. A primeira expansão algodoeira ocorreu no período de 1775 a 1830, em províncias da região Nordeste: Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba e Pernambuco, com destaque para o modelo maranhense articulado nos moldes das práticas mercantilistas norte-americanas (*plantation*), sendo refreada pela queda dos preços internacionais em decorrência do aumento da produtividade norte-americana, derivada da introdução de novas variedades e novas técnicas de descaroçamento, e pelo elevado aumento dos preços dos escravos (COELHO, 2002; Albuquerque (1982 apud Gonçalves e Ramos, 2008, p. 25).

Novo surto algodoeiro importante se deu em decorrência da Guerra de Secessão Norte-Americana (1861-1865). Na época, os Estados Unidos eram o principal fornecedor de algodão – com *market share* acima de 75% – para as indústrias europeias, especialmente para sua principal potência industrial, a Inglaterra. Com a acentuada redução do fornecimento por parte dos Estados Unidos, o preço do algodão disparou. Desta vez, a província de São Paulo foi a que melhor respondeu aos incentivos para a produção e exportação de algodão. Contudo, a partir de 1871, em decorrência da redução dos preços internacionais provocada pela normalização da produção e fornecimento por parte dos Estados Unidos, a situação reverteu-se (COELHO, 2002; ABRAPA, 2016).

Outro importante surto algodoeiro aconteceu no período da I Guerra Mundial (1914-1918), trazendo consigo dois importantes efeitos para o desenvolvimento da cultura do algodão em nosso país: (1) ela reaqueceu as exportações para o mercado externo e (2) aumentou a demanda interna para a indústria têxtil nacional. Mesmo com o fim da guerra, a demanda da indústria têxtil paulista permitiu que muitos produtores continuassem na atividade e que São Paulo se sobressaísse novamente como importante exportador da pluma.

Ponto alto ocorreu na década de 1930, quando a quebra da bolsa de valores de Nova Iorque – crise de 1929 – trouxe, junto com o desenvolvimento das indústrias têxteis nacionais e o colapso do setor cafeeiro, a oportunidade do estabelecimento do algodão como uma das principais atividades econômicas do País, com importante papel nas décadas seguintes, tendo o estado de São Paulo como maior produtor nacional (COELHO, 2002; ABRAPA, 2018).

Na década de 1980, questões climáticas, de instabilidade econômica e crédito rural insuficiente, somadas à incidência de uma praga de difícil controle, o bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*) – que dizimou lavouras inteiras na Região Nordeste –, provocaram, em decorrência dos prejuízos significativos à produção, a pior crise da cotonicultura nacional.

A liberalização da economia na década de 1990 agravou ainda mais o quadro vigente, pois provocou uma acentuada retração na produção doméstica e permitiu um surto de importações sustentado por políticas de subsídios norte-americanos às exportações e por condições excepcionais de financiamento dessas transações no mercado internacional, produzindo concorrência desleal com o algodão brasileiro.

Nesse surto de importações, o aumento das compras externas atingiu quase 500 mil toneladas, elevou-se de 86 mil toneladas em 1990 para 567 mil toneladas, em 1996. Até meados da década de 1980, o Brasil não era apenas autossuficiente em algodão, mas um importante exportador, entretanto, logo em seguida, em 1993, o país importava 60% do algodão que consumia. Na história recente dessa cultura, o

menor registro de área plantada (675,5 mil hectares) e de volume de plumas produzido (305,8 mil toneladas) foi verificado na safra 1996/1997, evidências de quão crítica era a situação naquela época (COELHO, 2002; GONÇALVES e RAMOS, 2008; ABRAPA, 2018).

A crise da década de 1990 provocou o deslocamento do eixo produtivo do algodão, dos estados do Paraná e de São Paulo, líderes nacionais desde a década de 1930, para o bioma Cerrado (regiões Centro-Oeste e Nordeste): inicialmente, para o estado de Goiás, depois Mato Grosso, seguido pela região Oeste do estado da Bahia. A mudança para o cerrado, que oferece condições ideais de clima, topografia e solo, e a experiência dos produtores – que já eram especialistas na produção de grãos, como milho e soja – permitiram o desenvolvimento de uma nova cotonicultura cujo modelo fundamenta-se no uso intensivo de tecnologia, larga utilização da mecanização – desde o plantio até a colheita – e ampla escala de produção (ABRAPA, 2018).

Vários estados brasileiros dispõem das condições – edafoclimáticas e técnicas – necessárias ao desenvolvimento da cultura do algodão. Assim, de maneira estratégica, o Instituto Brasileiro do Algodão – IBA<sup>1</sup> e a Associação Brasileira dos Produtores de Algodão – ABRAPA, vêm estimulando e apoiando a retomada ou a ampliação da produção naquelas localidades da federação brasileira que apresentam potencial produtivo para esta cultura, viabilizando projetos de investimento em parceria com as associações estaduais de produtores de algodão, visando a diversificação da produção nacional e a especialização para atendimento de nichos de mercado regionais, aproveitando uma vocação que é natural nessas regiões. O Paraná é um destes estados.

De acordo o Quadro 1 – Calendário de Plantio e Colheita no Estado do Paraná para as Culturas de Algodão, Milho e Soja, que identifica o período de semeadura (com

---

<sup>1</sup> O IBA – Instituto Brasileiro de Algodão é uma associação civil sem fins lucrativos fundada em junho de 2010, para gerir recursos do contencioso do algodão - da Organização Mundial do Comércio - OMC (WT/DS267) - com o objetivo de promover o desenvolvimento e fortalecimento da cotonicultura brasileira, observando as melhores práticas de gestão, governança e transparência.

base no ZARC) e de colheita das referidas culturas, pode-se constatar grande coincidência entre os ciclos de plantio para estas três diferentes culturas, sinalizando concorrência parcial entre os três sistemas produtivos mencionados, principalmente entre soja e algodão.

**QUADRO 1 - CALENDÁRIO DE PLANTIO E DE COLHEITA NO ESTADO DO PARANÁ PARA AS CULTURAS DE ALGODÃO, MILHO E SOJA.**

CULTURAS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
 ALGODÃO										Plantio		
 MILHO		Colheita								Plantio		
 MILHO SAFRINHA	Plantio				Colheita							
 SOJA	Colheita									Plantio		

Fonte: MAPA Elaboração: Autor

Assim, para que uma comparação equilibrada entre as alternativas existentes seja possível, há que se considerar algumas particularidades, aspectos mercadológicos e técnicos essenciais envolvendo essas três culturas, entre os quais: (a) o tamanho do mercado regional (dentro de raio de distribuição que mantenha preço competitivo); (b) qualidade e dimensão da infraestrutura para escoamento da produção e; (c) índice de liquidez da cultura.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Considerando que:

1. o cultivo do algodão vem apresentando resultados cada vez mais satisfatórios aos produtores do cerrado brasileiro;
2. a qualidade alcançada pela fibra nacional, fruto do profissionalismo dos produtores brasileiros, recoloca o país em lugar de destaque neste segmento produtivo, a nível mundial;

3. a demanda mundial por esta fibra tem sido crescente nos últimos anos, em consequência do aumento do consumo principalmente por parte dos países asiáticos;
4. o estado do Paraná já foi um expressivo produtor a nível nacional, afirmação a ser comprovada no decorrer deste trabalho, acredita-se que sua experiência com esta cultura, em tese, deve facilitar o aprendizado para utilização das tecnologias atualmente adotadas nessa cadeia produtiva.

A retomada da produção de algodão no Estado tem sido assunto recorrente e objeto de estudos técnicos por parte de instituições interessadas em avaliar se este resgate é viável. E, se os resultados deste trabalho não apresentarem avanço significativo que demonstrem a viabilidade da reintrodução dessa cultura no Paraná, acredita-se que a comunidade paranaense será beneficiada com o aprofundamento das discussões sobre este tema. Portanto, a realização desta pesquisa supõe-se relevante.

### 1.3 OBJETIVO GERAL

O presente estudo pretende analisar a rentabilidade/viabilidade econômica e financeira da produção de algodão no estado do Paraná.

#### 1.3.1 Objetivos Específicos

- a. Estimar a rentabilidade, em hectares, para a produção de fibra de algodão no estado do Paraná e certificar se esta é igual, inferior ou superior ao custo de oportunidade.
- b. Certificar a viabilidade da produção de algodão no estado do Paraná.
- c. Comparar a rentabilidade auferida na produção de algodão com outras culturas concorrentes praticadas na região, tais como, soja e milho.

- d. Comparar a rentabilidade auferida na produção de algodão nos estados do Paraná, da Bahia e do Mato Grosso.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este estudo adotou como fundamento teórico o que a Microeconomia intitula de Teoria da Firma, idealizada pelo economista inglês Ronald Coase quando da publicação em 1937 de sua obra intitulada “A Natureza da Firma”. Numa perspectiva geral, Coase tenta explicar por meio dessa teoria a natureza e os limites de uma empresa, bem como, o porquê da necessidade de constituição de organização empresarial para a produção e a comercialização de bens e serviços.

Segundo Coase, numa dada economia, a complexidade envolvida e a necessidade contínua de avanços tecnológicos para se obter a redução dos custos de transação incorridos quando da execução das atividades de produção e comercialização de bens e serviços – condição precípua para se ampliar a oferta das firmas – requer grau elevado de organização que somente organizações empresariais são capazes de atender. Este é o principal pressuposto sob o qual a teoria da firma está alicerçada (fundamentada), ou seja, a redução dos custos transacionais é a justificativa para a existência das organizações empresariais.

A teoria da firma se subdivide em: teoria da produção; teoria dos custos de produção; e teoria dos rendimentos. Este estudo estará ancorado teoricamente nessas três teorias e em alguns métodos quantitativos de análise de investimentos utilizados atualmente para a avaliação de projetos. Partindo do pressuposto que a firma é uma entidade que persegue uma ótima alocação dos recursos disponíveis (terra, trabalho, tecnologia e capital) visando a maximização dos lucros e minimização dos custos, para a obtenção de maior resultado para seus proprietários (acionistas), qualquer decisão relacionada à efetivação de investimentos prescinde de estudo técnico capaz de antever chances de sucesso nessa empreitada.

Desse modo, este estudo agregará essas duas vertentes da teoria econômica, em que uma estabelece – dada determinada tecnologia e um conjunto de possibilidades de produção – quais planos são factíveis ou viáveis (teoria da

produção/firma), enquanto outra (evtec) avalia a viabilidade técnico-econômica com base na identificação dos custos e receitas resultantes da exploração comercial dos respectivos produtos ou serviços gerados no âmbito deste processo produtivo.

No entanto, como foi constatado que atualmente a produção de algodão no estado do Paraná é reduzida, quase que experimental, somente parte da ferramenta de estudo de viabilidade técnica será utilizada para estimar a rentabilidade/viabilidade econômica e financeira quando da implementação desse cultivo na região.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 ESPÉCIE ESTUDADA – *GOSSYPIUM HIRSURTUM*

Do ponto de vista botânico, os algodoeiros, principal matéria-prima da indústria têxtil brasileira e mundial, são plantas pertencentes ao gênero *Gossypium*, da tribo Hibisceae, e da família Malvaceae (BELOT, 2018). Segundo Fryxell (1992 apud Vidal Neto e Freire, 2013, p. 51) e Enrizzi et al. (1985 apud Vidal Neto e Freire, 2013, p. 51), esse gênero possui 50 espécies, distribuídas nas regiões áridas e semiáridas da África, Austrália, Américas, Índia, Arábia, Galápagos e Havaí. No entanto, apenas quatro são cultivadas para a produção do algodão: *Gossypium hirsutum* L. (90% da produção mundial), *G. barbadense* L. (8% da produção mundial), *G. arboreum* L. e *G. herbaceum* L. (2% da produção mundial) (PENNA, 2005; ZHANG, 2008 apud Vidal Neto e Freire, 2013, p. 52).

A palavra “algodão” vem do árabe “*al coton*”, que está relacionada à produção de fibras nas sementes Lee (1984 apud Vidal Neto e Freire, 2013, p. 52). Na antiguidade, os árabes – como mercadores que foram – disseminaram os manufaturados de algodão, a arte da fabricação dos tecidos e o próprio algodão (BELTRÃO e ARAÚJO, 2004).

#### **Produtos do algodão:**

O **fruto** é a principal produção do algodoeiro e a composição da sua massa corresponde a:

- 52% de sementes – 15% de óleo, 3% de fibras, 40% de proteínas e 42% de tegumentos (revestimento externo).
- 40% de fibras, principal produto econômico do algodoeiro, compostas por camadas de celulose.
- 8% demais estruturas botânicas.

Sua **semente** é largamente utilizada como suplementação proteica na pecuária e na produção de óleo comestível e do biodiesel. No processamento de extração do óleo são obtidos subprodutos primários como o línter, a casca e a amêndoa; os secundários, como a farinha integral, o óleo bruto, torta e farelo; os terciários que são o óleo refinado, borra e farinha desengordurada.

A **fibra** do algodão é matéria-prima para aplicações médicas e industriais diversas, como a moveleira, a automobilística e, principalmente, a têxtil, maior consumidora do produto, absorvendo cerca de 60% da produção mundial. São as características intrínsecas da fibra, tais como comprimento, tipo, finura e maturidade, além de resistência e alongamento que definem o seu valor comercial (<https://amipa.com.br/sobre-o-algodao/produto>, acesso em 06 ago. 2019).

### 3.2 O ALGODÃO NO MUNDO

O algodoeiro é uma planta de origem tropical, bastante versátil e de grande adaptação, sendo encontrada nos mais diversos locais, na forma selvagem, e cultivada sob as mais diversas condições de solo e clima e responsável, pelo sustento de milhões de pessoas em todo o mundo. Sua exploração econômica ocorre entre as latitudes 47°N e 32°S e altitudes de até mil metros, fato esse que confere ao algodoeiro a posição de uma das culturas de maior dispersão no mundo e faz com que o seu plantio e a sua colheita ocorram durante o ano todo. Por sua resistência à seca, essa espécie é especialmente importante para as regiões semiáridas do planeta. Tudo isso faz com que o cultivo do algodoeiro seja uma atividade de grande relevância econômica e social, que está presente em mais de 100 países, ocupando aproximadamente 2,5% das terras agricultáveis do mundo (BRUBAKER et al.; UNCTAD, 2009; VALDERRAMA, 2009 apud Vidal Neto e Freire, 2013, p. 49).

Atualmente, a Índia é a maior potência do setor, tanto em área cultivada (Safra 2017/18 – 12,2 milhões de ha) quanto em volume de produção (Safra 2017/18

– 6,35 milhões de toneladas). A China, que já foi líder de produção por muitos anos, atualmente é vice (Safrá 2017/18 – 5,89 milhões de toneladas), mas é também a maior consumidora (Safrá 2017/18 – 9,292 milhões de toneladas) e uma das maiores importadoras de algodão (projeção para a Safrá 2018/19 – 1,732 milhão de toneladas). Atualmente, a China e a Índia respondem por nada menos que 45,2% de toda a área plantada no mundo e por 45,6% de toda a produção. Estados Unidos (3º), Brasil (4º) e Paquistão (5º) formam, junto com a Índia (1º) e com a China (2º), o bloco dos principais produtores, sendo responsáveis, de acordo com dados da Safrá 2017/18, por mais de 76% da produção mundial (ABRAPA, 2018).

A cultura do algodão tem importância fundamental na economia do continente africano. Quase todos os países da África produzem a fibra, ainda que a maioria não alcance grandes volumes. No entanto, é hoje a mais importante fonte de receita de países como Benim, Burkina Faso, Camarões, Costa do Marfim e Mali (ABRAPA, 2016, p. 19).

Para o Comitê Consultivo Internacional do Algodão – ICAC (sigla em inglês) – organismo internacional sediado em Washington, D.C., EUA, que auxilia os governos de países produtores, consumidores e exportadores de algodão na promoção e no desenvolvimento de uma economia mundial forte e saudável para essa cultura – o algodão é cultivado em todos os continentes, em que são plantados, anualmente, quase 35 milhões de hectares, com participação em área menor apenas que a de grãos e soja, que perfazem uma produção média de mais de 26 milhões de toneladas de pluma. Estima-se que a produção mundial de algodão movimentada anualmente em torno de US\$ 40 bilhões e envolve um contingente superior a 100 milhões de famílias – em torno de 350 milhões de pessoas no mundo – que está diretamente ligado à sua produção, na agricultura ou nos demais elos da cadeia produtiva. O mercado é volátil, mas a tendência mundial tem se mantido em contínuo crescimento (ABRAPA, 2018).

O Apêndice 1 – Suprimento Mundial de Algodão em Pluma, disposto à página 38, apresenta as operações de consumo global e do comércio internacional de algodão para a Safrá 2017/18 e previsão (estimativa e projeção) para as duas próximas safras. Em síntese, aponta no período de 2017/18 a 2019/20, uma

pequena elevação na produção da ordem de 1,1% e na demanda total de 1,96%, com relação consumo versus estoque atingindo quase 70%.

### 3.3 CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO DE ALGODÃO NO BRASIL

Muito antes da colonização propriamente dita, o primeiro contato de portugueses e franceses com o algodão deu-se via escambo, a exemplo do que acontecia com o pau-brasil e outras mercadorias...

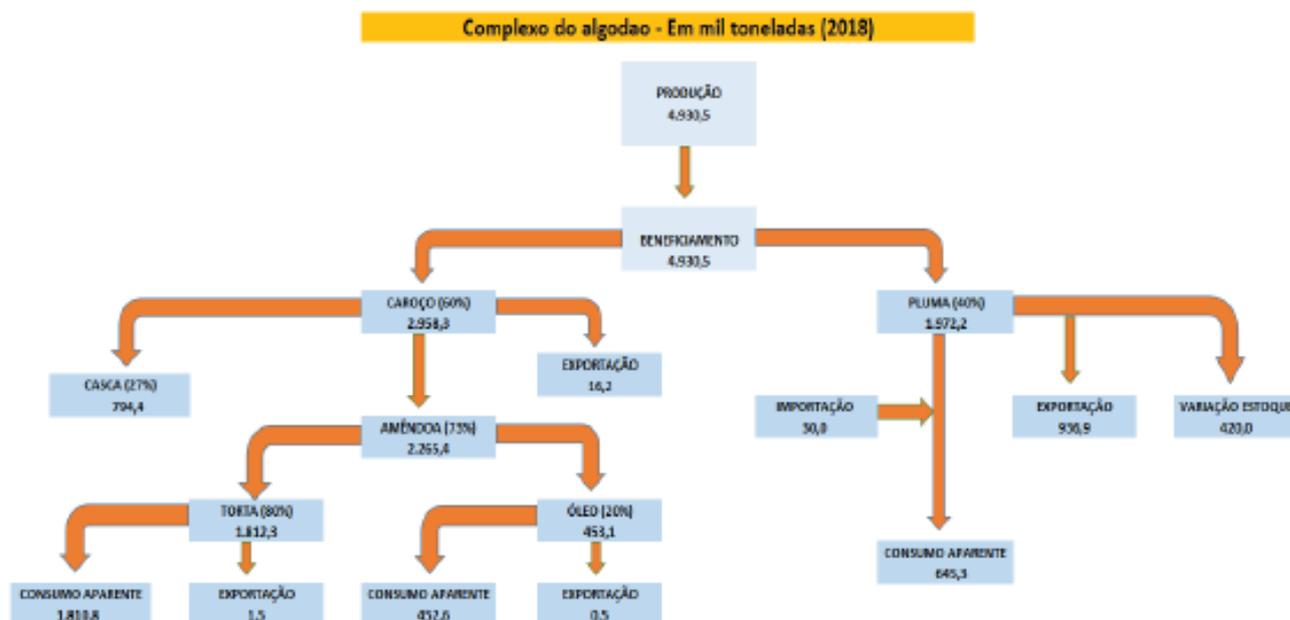
Com a chegada dos primeiros colonos vindos de Portugal, o algodão logo começou a ser cultivado e utilizado. Segundo Soares de Souza (1938), no final do século XVI já havia na Bahia muito boas fazendas de cana e algodão. Entretanto, a cana de açúcar foi o produto de exportação escolhido, pelos altos preços que o açúcar alcançava na Europa, e durante dois séculos dominou a atividade econômica da colônia. O algodão, ainda pouco utilizado na Europa, dominada pela lã e o linho, era cultivado pelos colonizadores principalmente para consumo interno, estimulado também pela dificuldade de abastecimento regular de tecidos vindos de fora do Brasil. Além disso, o algodão era usado para confeccionar roupas para o enorme contingente de escravos que foi trazida para o país a partir do século XVI. (COELHO, 2002, p. 7)

Segundo Oliveira (2015), a produção comercial do algodão no Brasil iniciou nos estados da região Nordeste, tendo por primeiro grande produtor e exportador o estado do Maranhão que, em 1760 exportou para a Europa as primeiras sacas do produto, oriundo da espécie arbórea – perene, de fibras mais longas. Já a cultura do algodão herbáceo, de fibras mais curtas e de ciclo anual, teve início em meados do século XVIII, em São Paulo, em decorrência da revolução industrial deflagrada na Europa.

Posteriormente, com a expansão de culturas do café e da laranja no Estado, o algodão mudou-se para o norte do Paraná, para onde foi deslocada parte de seu parque industrial. Por volta do ano de 1918, com a devastação dos cafezais por uma forte geada, a cotonicultura recobrou sua força em São Paulo, voltando a cair décadas mais tarde, fortalecendo a cotonicultura paranaense, por um período antes da entrada da soja (OLIVEIRA, 2015).

O algodão é um produto de extrema importância socioeconômica para o Brasil. Além de ser a maior fonte de fibras naturais, garante ao País lugar privilegiado no cenário internacional, ... gera desenvolvimento nas regiões onde está presente por ter uma cadeia produtiva complexa e de alto valor agregado. Além dos fornecedores de insumos, esse produto passa pela indústria de fiação, depois pela indústria de tecelagem, pela confecção de vestuário e finalmente pelo comércio de roupas. Acrescenta-se ainda a indústria da moda e do design, as quais possuem suas peculiaridades e alto potencial de agregação de valor. Os subprodutos do algodão, como o caroço e o óleo, possuem papel relevante na indústria química e como alimento animal integrando-se às cadeias produtivas do leite da proteína animal (Figura 1).

Figura 1 – Cadeia Produtiva do Algodão – em quantidade.



Fonte: IBGE/SIDRA, MAPA/AGROSTAT e CONAB (2019).

Elaboração: Embrapa/SIRE/GIE  
(SEVERINO et al., 2019, p. 11-12)

No cenário da fibra de algodão, os números brasileiros são bastante expressivos: segundo lugar em exportação (assumiu essa posição na safra 2018/2019, ultrapassando o Paquistão) e quarto em produção. Na média das últimas cinco safras (2014/15 a 2018/19), o país tem produzido acima de 1,8 milhão de toneladas, exportado acima de 1,4 milhão de toneladas e gerado divisas de exportação de mais de 1,3 bilhão de dólares. Entre os primeiros colocados no ranking mundial, o Brasil é o único país que produz em regime de sequeiro e sua

produtividade está entre as cinco mais altas do mundo (Fontes: UN Comtrade, CONAB e ABRAPA).

### 3.4 DESAFIOS PARA A RETOMADA DA PRODUÇÃO DE ALGODÃO NO PARANÁ

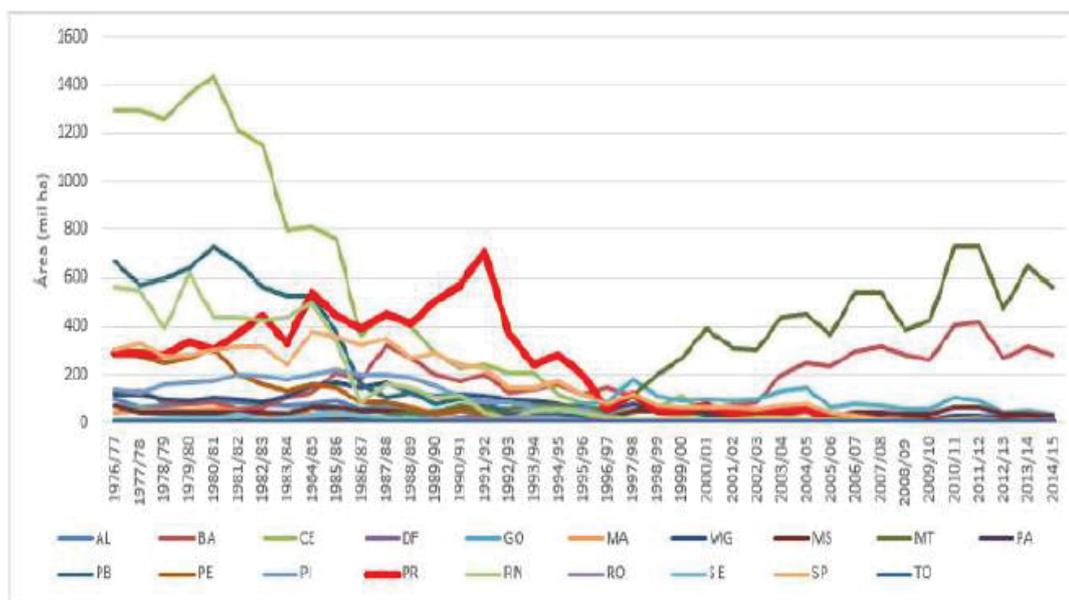
A cultura do algodão iniciou-se no Paraná por volta do ano de 1931, no município de Sengés, no chamado “Norte Pioneiro”. Imigrantes japoneses foram os responsáveis pela introdução da cultura nesse município e posteriormente ajudaram na formação dos municípios de Assaí e Uraí, que tinham como base econômica a cotonicultura (OLIVEIRA, 2015).

Num passado não muito distante, o algodão tinha importância significativa na economia do estado do Paraná, que por sua vez detinha participação de destaque na produção nacional. A cotonicultura paranaense ganhou expressão na década de 1970 quando se expandiu por toda a região norte e oeste do estado, aproveitando uma vocação natural de polo agrícola estadual associada, segundo Carvalho Júnior et al./2001, à aptidão pedoclimática.

De acordo o IBGE/2019 (fonte: CONAB), atingiu seu ápice na safra 1990/1991 com o plantio de 618.000 hectares e 704.499 hectares, produção de plumas no montante de 344.200 toneladas e 335.000 toneladas, nos anos de 1991 e 1992, respectivamente. Com esses números assumiu isoladamente a liderança nacional, com quase 50% de todo o algodão produzido em território brasileiro.

O Gráfico 1, a seguir, evidencia o importante papel desempenhado pelo Paraná no cenário nacional, cuja participação em área (ha) como sexto maior produtor na safra 1976/1977 avançou para o primeiro lugar na safra 1986/1987, permanecendo na liderança até a safra de 1995/1996, quando a cultura já apresentava queda de área cultivada em todo Brasil. A partir dessa safra, o Paraná não recuperou mais a área cultivada com algodão e começam a despontar, primeiramente o estado de Goiás, suplantado logo em seguida por Mato Grosso e depois por Bahia. Atualmente, esses três estados lideram a produção nacional, não nesta ordem.

Gráfico 1 – Área (ha.) do algodão nos estados produtores brasileiros, safras de 1976/77 a 2014/15.



Fonte: CONAB

(RICCE e NITSCHE, 2015).

Os problemas ocorridos na década de 1990 – já abordados neste texto – provocaram uma drástica redução da produção nacional de algodão e queda ainda mais acentuada na produção paranaense, que segundo o IBGE/2019 (fonte: CONAB), saiu de um volume de mais de 300 mil toneladas na safra 1990/1991 para, ínfimas 800 toneladas na safra 2018/2019.

Para Freire et al./2017, os principais motivos do declínio do algodão no Estado se deveram ao excesso de chuva na colheita de março de 1992, levando a germinação das sementes dentro dos capuchos e grande perda de produtividade; a deterioração da qualidade da colheita manual, que na época era efetuada por trabalhadores terceirizados oriundos das lavouras de café, que colhiam algodão extremamente contaminado, conhecido como colheita “no rapa”, resultando em deságios elevados na comercialização; e por fim, a dificuldade de convivência com a praga do bicudo por parte desses pequenos produtores. Esses fatores, além de contribuírem para a perda de rentabilidade e de competitividade do algodão, resultaram em grandes prejuízos aos produtores e a substituição dessa lavoura principalmente pela soja.

Ainda, de acordo com Freire et al./2017, como consequência da derrocada da produção no Estado, as cooperativas que descaroçavam o algodão e industrializavam o caroço, partiram para segmentos têxteis mais complexos e, atualmente, existem, no Estado, ao menos 10 fiações e 7 tecelagens. A estimativa é de que o parque têxtil paranaense consuma por volta de 60 mil toneladas de pluma de algodão/ano, maior parte adquirida de produtores dos cerrados. Para suprir essa demanda, o Paraná precisaria plantar pelo menos 50 mil hectares de algodão.

Em 2015, por meio do incentivo conjunto do IBA, da ABRAPA e da ACOPAR, iniciou-se a implantação de projeto para o desenvolvimento e difusão de novas tecnologias visando à reintrodução da cotonicultura no Estado do Paraná, intitulado: “Viabilidade Técnica e Econômica de um Novo Modelo para Retomada do Algodão no Paraná”.

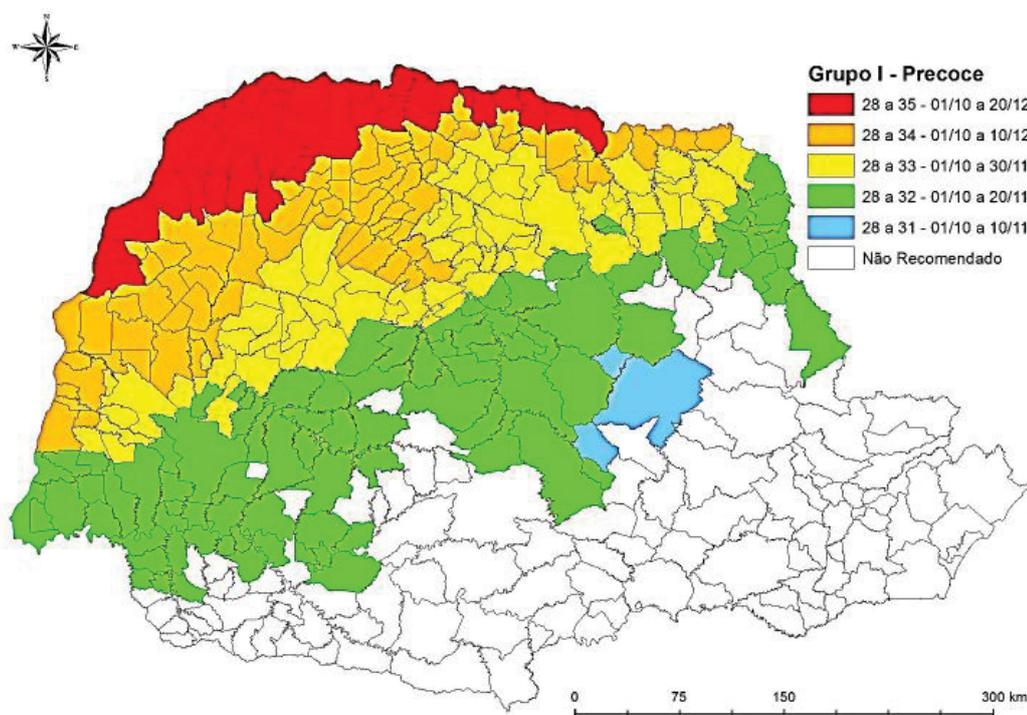
Na primeira fase desse projeto, de 2015 a 2017, o esforço empreendido por essas instituições conseguiu implantar na safra 2017/2018 – por meio de 10 Unidades Demonstrativas – áreas de plantio em 53,24 ha e diretamente com produtores de algodão, áreas com 67,1 ha, totalizando 120,34 hectares que contaram com a assistência técnica e o apoio na colheita mecanizada pela ACOPAR (MONTECELLI et al., 2018).

Atualmente, o projeto está em sua segunda fase, com vigência prevista até 2020, e nesse ínterim, obteve-se: (i) a adesão de outras instituições, entre elas: o Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), o Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (Embrapa Algodão), a Universidade Estadual de Maringá – Campus de Umuarama e o Centro Brasileiro de Bioaeronáutica; (ii) importantes resultados, como a definição de melhor época de plantio, cultivar indicada para a região, rentabilidade, produtividade e qualidade da fibra; e (iii) na safra 2018/2019, a implantação, em 12 Unidades Demonstrativas, de 58,1 hectares e 684,5 hectares em lavouras de produtores, totalizando uma área plantada de 742,6 hectares sob o apoio e assistência técnica da ACOPAR. As instituições coordenadoras desse projeto (IBA, ABRAPA e ACOPAR) estimam, para a próxima safra 2019/2020, implantar 1.100 ha de algodão nas regiões mais tradicionais e até 2.400 ha na região de Itaguajé/Santo Inácio, totalizando, 3.500 ha (MONTECELLI et al., 2019).

### 3.5 CUSTOS DE PRODUÇÃO DO ALGODÃO NO ESTADO DO PARANÁ

Na Figura 2, ilustram-se as áreas aptas e inaptas ao cultivo do algodoeiro no Estado. As áreas inaptas, de modo geral, estão localizadas nas regiões de Curitiba e do Centro-Sul do estado, que apresentam insuficiência térmica para que a cultura complete o ciclo dentro do ano agrícola. Já as áreas que apresentam os menores riscos ao cultivo, bem como, as épocas de cultivo com maiores probabilidade de sucesso localizam-se mais ao Norte, Noroeste e Oeste do Estado (RICCE e NITSCHKE, 2015).

**Figura 2 – Zoneamento de riscos climáticos para a cultura do algodão precoce no Estado do Paraná, em sistema de plantio direto.**



Fonte: RICCE e NITSCHKE, 2015.

Na Tabela 1, apresenta-se resumo dos custos de produção do algodão no estado do Paraná, tomando por modelo metodologia desenvolvida pela CONAB (conforme CONAB/2010) e dados levantados na ACOPAR, no Departamento de Economia Rural da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná (DERAL), bem como a produtores integrantes das Unidades Demonstrativas do projeto “Viabilidade Técnica e Econômica de um Novo Modelo para Retomada do Algodão no Paraná”.

**Tabela 1 - Resumo do Custo de Produção do Algodão no Estado do Paraná**  
**AGRICULTURA EMPRESARIAL - ALGODÃO EM PLUMA - PLANTIO DIRETO -**  
**ALTA TECNOLOGIA - OGM**  
**1ª SAFRA - 2018/19 - Londrina - PR**  
**Ciclo de Cultura: ANUAL**  
**Mês/Ano: Março/2019**

DISCRIMINAÇÃO	CUSTO POR HA	CUSTO / 15 kg	Ex-Ant	
			PARTICIPAÇÃO CV (%)	PARTICIPAÇÃO CT (%)
<b>I - DESPESAS DE CUSTEIO DA LAVOURA</b>				
1 - Operação com animal	0,00	0,00	0,00	0,00
2 - Operação com Avião	0,00	0,00	0,00	0,00
3 - Operação com máquinas:				
3.1 - Tratores e Colheitadeiras	490,97	6,29	13,81	9,91
3.2 - Conjunto de Irrigação	0,00	0,00	0,00	0,00
4 - Aluguel de Máquinas	0,00	0,00	0,00	0,00
5 - Aluguel de Animais	0,00	0,00	0,00	0,00
6 - Mão-de-obra	0,00	0,00	0,00	0,00
7 - Administrador	54,95	0,70	1,55	1,11
8 - Sementes	798,89	10,24	22,47	16,12
9 - Fertilizantes	823,56	10,56	23,17	16,62
10 - Agrotóxicos	363,86	4,66	10,24	7,34
11 - Água	0,00	0,00		0,00
12 - Receita	0,00	0,00	0,00	0,00
13 - Outros:			0,00	0,00
13.1 - Análise Foliar	0,00	0,00	0,00	0,00
13.2 - Embalagens/Utensílios	0,00	0,00	0,00	0,00
13.3 - Vermalhização(Alho)	0,00	0,00	0,00	0,00
13.4 - Análise de Solo	0,00	0,00	0,00	0,00
13.5 - Mudanças	0,00	0,00	0,00	0,00
13.6 - Taxas Ambientais	0,00	0,00	0,00	0,00
13.7 - Demais Despesas	0,00	0,00	0,00	0,00
13.8 - Implementos Manuais	0,00	0,00	0,00	0,00
14 - Serviços Diversos	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL DAS DESPESAS DE CUSTEIO DA LAVOURA</b>	<b>2.532,24</b>	<b>32,46</b>	<b>71,24</b>	<b>51,11</b>
<b>II - OUTRAS DESPESAS</b>				
15 - Transporte Externo	433,88	5,56	12,21	8,76
16 - Despesas:				0,00
16.1 - Despesas Administrativas	75,97	0,97	2,14	1,53
16.2 - Despesas de armazenagem	0,00	0,00	0,00	0,00
16.3 - Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00
17 - Seguro da Produção	0,00	0,00	0,00	0,00
18 - Seguro do crédito	0,00	0,00	0,00	0,00
19 - Assistência Técnica	48,12	0,62	1,35	0,97
20 - Classificação	0,00	0,00	0,00	0,00
21 - Outros Impostos/Taxas	0,00	0,00	0,00	0,00
22 - CDO	0,00	0,00	0,00	0,00
23 - CESSR	176,92	2,27	4,98	3,57
24 - FUNDECITRUS	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL DAS OUTRAS DESPESAS (B)</b>	<b>734,89</b>	<b>9,42</b>	<b>20,67</b>	<b>14,83</b>
<b>III - DESPESAS FINANCEIRAS</b>				
25 - Juros do Financiamento	287,50	3,69	8,09	5,80
<b>TOTAL DAS DESPESAS FINANCEIRAS (C)</b>	<b>287,50</b>	<b>3,69</b>	<b>8,09</b>	<b>5,80</b>
<b>CUSTO VARIÁVEL (A+B+C=D)</b>	<b>3.554,63</b>	<b>45,57</b>	<b>100,00</b>	<b>71,74</b>
<b>IV - DEPRECIACÕES</b>				
26 - Depreciação de benfeitorias/instalações	120,59	1,55	3,39	2,43
27 - Depreciação de implementos	18,33	0,24	0,52	0,37
28 - Depreciação de Máquinas	89,74	1,15	2,52	1,81
<b>TOTAL DE DEPRECIACÕES (E)</b>	<b>228,66</b>	<b>2,93</b>	<b>6,43</b>	<b>4,62</b>
<b>V - OUTROS CUSTOS FIXOS</b>				
29 - Manutenção Periódica Benfeitorias/Instalações	16,69	0,21	0,47	0,34
30 - Encargos Sociais	2,69	0,03	0,08	0,05
31 - Seguro do capital fixo	20,11	0,26	0,57	0,41
<b>TOTAL DE OUTROS CUSTOS FIXOS (F)</b>	<b>39,49</b>	<b>0,51</b>	<b>1,11</b>	<b>0,80</b>
<b>CUSTO FIXO (E+F=G)</b>	<b>268,15</b>	<b>3,44</b>	<b>7,54</b>	<b>5,41</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL (D+G=H)</b>	<b>3.822,78</b>	<b>49,01</b>	<b>107,54</b>	<b>77,15</b>
<b>VI - RENDA DE FATORES</b>				
32 - Remuneração esperada sobre o capital fixo	129,90	1,67	3,65	2,62
33 - Terra Própria	1.002,00	12,85	28,19	20,22
34 - Arrendamento	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL DE RENDA DE FATORES (I)</b>	<b>1.131,90</b>	<b>14,51</b>	<b>31,84</b>	<b>22,85</b>
<b>CUSTO TOTAL (H+I=J)</b>	<b>4.954,68</b>	<b>63,52</b>	<b>139,39</b>	<b>100,00</b>

Fonte: ACOPAR/SEAB-DERL  
 Metodologia/Estrutura: CONAB

Elaboração: Autor

Com base nessa estimativa, os itens de gastos mais expressivos para o cultivo do algodão no estado do Paraná, em relação ao custo total, são: renda de fatores com 22,85%, fertilizantes com 16,62% e sementes com 16,12%, respectivamente.

### 3.6 CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO DE ALGODÃO, MILHO E SOJA NO ESTADO DO PARANÁ

De acordo dados do Departamento de Economia Rural da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná (DERAL), dos 6 milhões de hectares previstos para serem plantados na 1ª safra do Paraná 2019/2020, 5,5 milhões são para o cultivo da soja, com produção esperada em torno de 19,8 milhões de toneladas, com acréscimo de mais de 22% em relação à safra anterior. Já, o milho 2ª safra 2018/19 alcançou produção recorde no Paraná, com cerca de 13,4 milhões de toneladas, elevação de 46% em relação à produção da safra anterior.

Atualmente, a nível nacional, o estado do Paraná é o segundo maior produtor de milho e o terceiro de soja. Das três culturas analisadas, a do algodão é a que detém os menores atributos, produção estacionada na casa das 800 toneladas (de acordo a CONAB) e demanda do mercado local da ordem de 60.000 toneladas/ano, segundo estimativa da Associação dos Cotonicultores Paranaenses – ACOPAR

No Apêndice 2 – Análise de rentabilidade da produção de algodão, milho e soja no Paraná (mar. 2019), disposto na página 39, apresentam-se, de maneira detalhada, indicadores econômicos, financeiros e de rentabilidade para o cultivo destas três culturas no Estado do Paraná. O Anexo 1 – Resumo do Custo de Produção de Milho no Estado do Paraná e o Anexo 2 – Resumo do Custo de Produção de Soja no Estado do Paraná, dispostos nas páginas 41 e 42, respectivamente, trazem o detalhamento dos custos de produção de milho e de soja apurados pela CONAB e que subsidiaram a elaboração do Apêndice 2.

### 3.7 CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO DE ALGODÃO NOS ESTADOS DA BAHIA E DO MATO GROSSO

De acordo com IBGE/2019, os estados de Mato Grosso e Bahia concentram a produção de algodão no país com 87,9% de todo o volume de pluma produzido na safra 2018/19. O estado de Mato Grosso, que lidera a produção, alcançou a marca de 1.765.000 toneladas e o estado da Bahia, 2º colocado, 587.600 toneladas, representando 65,95% e 21,96% da produção nacional, respectivamente.

Para Severino et al. (2019), os ganhos de produtividade alcançados pelo Brasil nos últimos 10 anos, situa-se ao redor de 20% e teve grande contribuição dos dois estados campeões nacionais em produção, porém, no Estado de Mato Grosso a produtividade é mais regular, enquanto, na Bahia, há maiores variações. Para Severino, a explicação mais plausível seja em decorrência do regime de chuvas, com secas mais frequentes na região Oeste da Bahia, principal centro produtor no estado, interferindo no desempenho da produção.

A cotonicultura na Região dos Cerrados apresenta forte relação com a produção de soja. Inicialmente, o algodoeiro era visto apenas como uma das espécies que poderiam integrar um sistema de rotação com a oleaginosa, mas acabou resultando em uma lavoura com uso intensivo de tecnologia, capital e na formação de gestão empresarial. O algodão firmou-se como uma cultura alternativa e rentável.

Além disso, o Cerrado também reúne vantagens comparativas para a produção de algodão em relação às Regiões Sudeste e Sul, destacando-se a topografia, que permite a mecanização completa das atividades, e o clima, marcado por estação chuvosa e seca, o que proporciona maior qualidade à fibra.

Dessa forma, o algodão nessa região passou a ser produzido em larga escala empresarial, dentro dos mais altos padrões de tecnologia; conta com sistema de identificação e rastreamento; adota tecnologia de ponta em beneficiamento e armazenagem; realiza análise e classificação de fibra com base em padrões internacionais; e garante certificação socioambiental alinhada com padrões internacionais de sustentabilidade (CONAB, 2017, p. 10).

Os custos de produção de algodão apurados pela CONAB para os dois estados que detém a liderança nacional estão devidamente detalhados nas seguintes páginas 43 - Anexo 3 – Resumo do Custo de Produção do Algodão no Estado da Bahia e 44 - Anexo 4 – Resumo do Custo de Produção do Algodão no Estado do Mato Grosso, respectivamente. Bem como, de acordo metodologia da CONAB e elaborado pelo autor, o Apêndice 3 – Análise de rentabilidade da

produção de algodão no PR, na BA e no MT, disposto na página 40, apresenta informações sobre o desempenho de cada um dos três estados.

#### **4 MATERIAL E MÉTODOS**

A metodologia utilizada para a execução deste trabalho, visando alcançar o que fora proposto no objetivo geral, bem como nos objetivos específicos, consistiu da realização de pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, pesquisa quantitativa, coleta de dados e análise dos dados.

A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida mediante a consulta principalmente de livros, revistas, jornais, teses, dissertações e artigos científicos, bem como, de fontes primárias de dados, dentre as quais: CEPEA, CONAB, IBGE, MAPA, MDIC e UN Comtrade (ONU), combinadas com fontes secundárias, tais como: ICAC – Comité Consultivo Internacional del Algodón, ABRAPA – Associação Brasileira dos Produtores de Algodão, ANEA – Associação Nacional dos Exportadores de Algodão, IBA – Instituto Brasileiro do Algodão, IMAmt – Instituto Mato-Grossense do Algodão.

Já a pesquisa documental envolveu a identificação de vários documentos, tais como: normas públicas e legislações regulatórias, relatórios de empresas publicados e informações técnicas retiradas de publicações e sites de Bolsas de Valores e instituições correlatas.

Os valores dos custos de produção do algodão no Paraná foram apurados tomando por base a metodologia da CONAB (2010), dados disponibilizados pelo DERAL/SEAB e informações obtidas junto à ACOPAR, bem como aos produtores integrantes das Unidades Demonstrativas conduzidas pelo projeto “Viabilidade Técnica e Econômica de um Novo Modelo para Retomada do Algodão no Paraná”.

#### **5 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Para Ricce e Nitsche (2015), o estado do Paraná dispõe das condições técnicas para o cultivo do algodão precoce, em sistema de plantio direto, conforme

recomendações preconizadas no zoneamento de riscos climáticos elaborado e demonstrado por meio da Figura 2, disposta na página 24.

De acordo com pesquisa direta realizada por Freire et al., 2017, a satisfação dos produtores paranaenses com a lavoura de soja foi muito elevada, atingindo índice de 89,7%, em 2015 e 98,8%, em 2017, resultado de rentabilidade satisfatória obtida com essa cultura. Porém, manifestaram insatisfação com as lavouras de milho e trigo, em relação à cultura de milho da ordem de 65,5% e 62,3% e em relação à de trigo, de 27% e 28,2%, em 2015 e 2017, respectivamente.

Em conformidade com os apontamentos de Ricce e Nitsche (2015) e Freire et al. (2017), podem ser destacados entre os maiores desafios identificados para a retomada da produção do algodão no Paraná:

1. demonstrar que, mesmo com algumas características distintas e particularidades do Estado, tais como: clima mais chuvoso e frio, propriedade rurais com tamanho médio mais reduzido, carência de mão de obra rural, o sistema de produção adotado com sucesso no Cerrado (principalmente, na Região Centro-Oeste e no oeste da Bahia) pode ser replicado no Paraná;
2. sensibilizar os potenciais produtores que, atualmente, a produção de algodão requer alto grau de especialização/profissionalismo, bem como, o pacote tecnológico em uso tem por fundamentos: (a) o uso intensivo de capital financeiro, mão de obra especializada e inovação tecnológica (principalmente, investimentos em biotecnologia para combate/controle das pragas e estudos técnicos e científicos voltados à redução dos riscos climáticos); (b) a mecanização agrícola desde o plantio à colheita (favorecendo ampliação da escala de produção, promovendo a redução dos custos e melhorando a qualidade/padronização do produto);
3. comprovar se, no Paraná, como no Bioma Cerrado, mesmo se o cultivo do algodão for mais oneroso que as principais culturas concorrentes: soja e milho, sua produção é mais rentável.

Os dados apresentados de maneira mais detalhada no Apêndice 2 – Análise de rentabilidade da produção de algodão, soja e milho no Paraná (mar. 2019), presente à página 39, sinalizam que:

1. a produção de algodão no Paraná apresenta maior rentabilidade do que as culturas de milho e soja, pois compromete menos do que 50% de sua receita para cobrir o custo operacional da produção, enquanto o milho compromete 66,5% e a soja, 61,8%;
2. o custo operacional de produção do algodão por hectare (estimativa) para o Paraná é 41,6% (R\$ 3.822,78 / R\$ 2.699,19) superior ao custo da soja, no entanto, a receita bruta é superior à da soja em mais de 76%;
3. o volume produzido de milho por hectare é quase 9 vezes maior que o volume produzido de algodão, porém a receita bruta do algodão é superior em 8% à receita bruta do milho.

No Apêndice 3 – Análise de rentabilidade da produção de algodão na Bahia, Mato Grosso e Paraná, constante à página 40, tem-se que:

1. a produtividade do algodão produzido nos estados da Bahia e do Mato Grosso é maior que à produtividade do algodão cultivado em Londrina-PR, em 38,5% e 36,8%, respectivamente. Porém, com custos operacionais inferiores ao dos Estados líderes nacionais, a produção do algodão no estado do Paraná chega a ser mais rentável: margem líquida de R\$ 3.869,58/ha, contra R\$ 3.622,03/ha na Bahia e R\$ 2.073,04/ha em Mato Grosso;
2. a margem líquida na produção de algodão é da ordem de 34% no estado da Bahia, de 19,7% no estado de Mato Grosso, enquanto, no Paraná, chega a 50,3%;
3. os itens de maior gasto na produção de algodão no estado da Bahia, do Mato Grosso e do Paraná, em relação ao custo total, são: (a) Bahia – agrotóxicos com 38,69%, fertilizantes com 17,16% e sementes com 11,48%; (b) Mato Grosso – agrotóxicos com 38,75%, fertilizantes com 20,91% e beneficiamento com 10,09%; (c) Paraná – renda de fatores com 22,85%, fertilizantes com 16,62% e sementes com 16,12%, respectivamente.

De acordo com essas estimativas, os itens de gastos mais expressivos para o cultivo do algodão no estado do Paraná, em relação ao custo total, são: renda de fatores com 22,85%, fertilizantes com 16,62% e sementes com 16,12%, respectivamente. Chama a atenção o maior gasto se enquadrar entre os custos indiretos, modalidade geralmente negligenciada na apuração dos custos, pela dificuldade de ser apurada e por não guardar relação direta com a produção. Quanto ao fato de a rubrica renda de fatores superar os gastos com insumos agrícolas, esta ocorrência está alicerçada em dois fatores: (i) elevado valor da terra no estado do Paraná e (ii) uso mais moderado de fertilizantes e agrotóxicos, devido à alta fertilidade do solo paranaense e à menor proliferação de pragas e doenças por causa de clima mais ameno.

Para Freire et al. (2017), no segmento produtivo de algodozeiras, entre cooperativas e empresas individuais, há, mais ou menos, 7 totalmente inativas, que poderiam ser rapidamente reativadas, “desde” que houvesse algodão para ser beneficiado no Estado. Menciona ainda, que os produtores de milho e trigo estão muito preocupados com a perda de rentabilidade dessas culturas e da inexistência de lavouras alternativas para substituí-las. Levantam assim, a hipótese de experimentarem novamente o plantio de algodão de safra normal ou safrinha, como alternativa às grandes áreas de milho e trigo safrinha atualmente cultivadas no Paraná.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As informações disponibilizadas neste estudo reforçam o entendimento de que, o algodão – sendo a principal matéria-prima da indústria têxtil brasileira e mundial – constitui-se entre os mais relevantes produtos da pauta do agronegócio mundial. Bem como, evidencia que a cadeia produtiva do algodão brasileiro é complexa, diversificada (com atuação em vários segmentos agropecuários e da indústria nacional) e fortemente inserida no mercado internacional. Características estas que favorecem o desenvolvimento de produtos de alto valor agregado e com boa aceitação, tanto no mercado interno quanto no mercado internacional,

configurando assim, forte diferencial competitivo para os *players* que atuam nos elos que compõem essa cadeia produtiva.

#### 6.1 COM RELAÇÃO AO OBJETIVO ESPECÍFICO (A): ESTIMAR A RENTABILIDADE, EM HECTARES, PARA A PRODUÇÃO DE FIBRA DE ALGODÃO NO ESTADO DO PARANÁ E CERTIFICAR SE ESTA É IGUAL, INFERIOR OU SUPERIOR AO CUSTO DE OPORTUNIDADE

Se, para a apuração do custo de oportunidade de plantio do algodão tomássemos por base a desistência do cultivo alternativo de milho ou soja, de acordo o Apêndice 2, disposto na página 39, teríamos como: (i) custo de oportunidade no estado do Paraná, para se plantar algodão no lugar de milho o percentual de 33,5% (taxa de rentabilidade alcançada no cultivo de milho); e (ii) custo de oportunidade no estado do Paraná, para se plantar algodão no lugar de soja o percentual de 38,2% (taxa de rentabilidade alcançada no cultivo de soja).

A rentabilidade da fibra de algodão produzida no estado do Paraná, na safra 2018/2019, de acordo com o Apêndice 2, disposto na página 39, é da ordem de 50,3%, peso da margem líquida em relação à receita bruta, indicador que identifica saldo remanescente à cobertura de todo o custo operacional. Resultado este bem superior ao custo de oportunidade que é estimado pela CONAB (2010), em 6% ao ano, bem como, aos cultivos alternativos de milho e soja.

#### 6.2 COM RELAÇÃO AO OBJETIVO ESPECÍFICO (B): CERTIFICAR A VIABILIDADE DA PRODUÇÃO DE ALGODÃO NO ESTADO DO PARANÁ

O zoneamento de riscos climáticos e os indicadores apresentados no Apêndice 2, disposto na página 39, atestam a viabilidade técnica e preliminarmente a econômico-financeira da produção de algodão no estado do Paraná. No entanto, são necessários estudos complementares, em escala mais ampliada, para validar os resultados preliminares ora apresentados.

### 6.3 COM RELAÇÃO AO OBJETIVO ESPECÍFICO (C): COMPARAR A RENTABILIDADE AUFERIDA NA PRODUÇÃO DE ALGODÃO COM OUTRAS CULTURAS CONCORRENTES PRATICADAS NA REGIÃO, TAIS COMO, MILHO E SOJA

A existência de concorrência parcial, no estado do Paraná, para a implantação dos cultivos de soja, de milho e de algodão, tendo em vista a convergência – em grande parte do período – das datas de plantio dessas três culturas, não limita as alternativas disponíveis ao plantio isolado dessas lavouras, pelo contrário, amplia o leque de opções à disposição do produtor rural ao permitir o direcionamento do plantio dentre uma das três culturas, associado ou não, ao cultivo de outra modalidade ou sistema, tais como: sistema soja/milho safrinha (já praticado na região) ou sistema milho/algodão. Vale ressaltar que essa convergência faz com que o cultivo de soja e de algodão sejam excludentes, porém, o cultivo de milho seguido do algodão seja suscetível em razão da janela de plantio maior.

Numa análise preliminar, a reinserção do algodão entre o rol de cultivos praticados no estado do Paraná propiciará aos produtores paranaenses novas alternativas para diversificação da sua produção e pode colaborar para a elevação do retorno econômico desse segmento produtivo. Porém, alguns pontos, que, em determinado momento, podem se configurar como vantagens e em outros, desvantagens, influenciarão fortemente a migração entre estes três cultivos: (a) soja: maior mercado e liquidez; (b) milho: os preços estão incentivados/sustentados em boa parte pelas incertezas quanto ao tamanho da safra dos EUA, disparadamente, maior produtor mundial; (c) algodão: maior rentabilidade entre as três culturas e contínuo crescimento da demanda mundial.

Os indicadores apresentados no Apêndice 2, disposto na página 39, demonstraram que a produção de algodão no estado do Paraná apresentou retorno superior às culturas de milho e soja, tomando por exemplo a relação da receita bruta sobre o custo operacional, enquanto no algodão a receita gerada é duas vezes o valor do custo operacional, no milho a receita suplanta os custos em 50% e na soja, 62%, respectivamente.

#### 6.4 COM RELAÇÃO DO OBJETIVO ESPECÍFICO (D): COMPARAR A RENTABILIDADE AUFERIDA NA PRODUÇÃO DE ALGODÃO NOS ESTADOS DO PARANÁ, DA BAHIA E DO MATO GROSSO

Atualmente, o mercado brasileiro dispõe de inovações tecnológicas endógenas que propiciam soluções melhores adaptadas à realidade nacional, diferentemente da situação vivida anos atrás, cujo modelo tecnológico era totalmente guiado por determinantes externas que primavam pelo atendimento iminente das necessidades da indústria têxtil estrangeira e não favoreciam a expansão continuada da produção nacional. Inclusive a ACOPAR já mantém parceria com as instituições que subsidiarão o processo de adaptação do pacote tecnológico dos Cerrados à realidade paranaense.

O pacote tecnológico em uso pelos produtores do Cerrado apresenta resultados satisfatórios no controle/superação dos gargalos que mais limitam o pleno desenvolvimento dessa cultura, entre os mais expressivos: mudanças climáticas, incidência de doenças e pragas (principalmente, ramulária e bicudo), baixa qualificação da mão de obra, e já se sobressai, experimentalmente, no atendimento das necessidades dos produtores paranaenses.

Mesmo com produtividade na faixa de 1.170 kg/ha, valor bem abaixo dos alcançados na região dos Cerrados, nestes exemplos, por volta de 1.620 Kg/ha em Barreiras/BA e de 1.600 Kg/ha em Campo Novo dos Parecis/MT, mas com custos operacionais inferiores aos apurados entre os estados líderes nacionais, a produção de algodão no estado do Paraná, tendo por referencial a Cidade de Londrina, apresentou maior rentabilidade, conforme disposto no Apêndice 3 à página 40.

#### 6.5 COM RELAÇÃO AO OBJETIVO GERAL: ANALISAR A RENTABILIDADE/VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DA PRODUÇÃO DE ALGODÃO NO ESTADO DO PARANÁ

Os resultados obtidos com a análise de todo o material aqui apresentado ressaltam que o cultivo do algodão tem grandes possibilidades de se enquadrar como uma das alternativas mais promissoras a atender a necessidade dos

produtores paranaenses, no sentido de se ampliar o rol de cultivos agrícolas viáveis para implantação na região. Porém, estudos mais detalhados e numa escala mais ampliada são imprescindíveis para se garantir sucesso para esta nova investida. Pois, este estudo teve por base, área em produção de pequeno porte (120,34 ha no primeiro ano e 742,6 ha, no segundo) e, intervalo de tempo de observação/pesquisa, de curta duração (2 anos, de 2017 a 2019), o que deve classificá-lo como um trabalho experimental.

Assim, este estudo não esgota importante campo de pesquisa sobre assunto tão relevante: a retomada da produção de algodão no estado do Paraná. Estudos complementares, especialmente aqueles que abordem a viabilidade técnica, econômica e financeira dessa retomada, são necessários para uma compreensão adequada das repercussões que essa medida pode acarretar, pois como foi demonstrado no decorrer deste trabalho, a cadeia produtiva do algodão brasileiro tem uma importância singular para o mercado nacional, devido a algumas características e particularidades, entre outras: (i) ser bastante diversificada e complexa; (ii) configurar forte componente social (geração de empregos de maior remuneração e promover a modernização do campo) e (iii) favorecer a agregação de valor. Essas particularidades devem ser melhor exploradas, por meio de estudos empíricos, para que todas estas potencialidades sejam plenamente usufruídas a favor da sociedade paranaense e brasileira.

## REFERÊNCIAS

ABRAPA – Associação Brasileira dos Produtores de Algodão. Relatório de Gestão - Biênio 2015-2016. Brasília: Editora Athalaia, 2016. 381 p.

ABRAPA – Associação Brasileira dos Produtores de Algodão. Relatório de Gestão – Biênio 2017-2018. Brasília: Editora Coronário, 2018. 480 p.

ASSAF NETO, ALEXANDRE. Os Métodos Quantitativos de Análise de Investimentos. Caderno de Estudos Nº 06. São Paulo: FIPECAFI, Outubro-1992. 16 p.

BELOT, JEAN-LOUIS. (Ed.). Manual de Qualidade da Fibra da AMPA – Associação Mato-Grossense de Produtores de Algodão. Cuiabá: Editora Casa da Árvore, 2018. 2ª ed. ISBN 978-85-66457-13-1. 153 p.

BELTRÃO, NAPOLEÃO ESBERARD de MACEDO; ARAÚJO, ALDERI EMÍDIO de. (Ed.). Algodão: o produtor pergunta e a Embrapa responde. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004.

BISCAIA JÚNIOR, NILSON CORREA; SILVA, ÂNGELO JOSÉ da. MBA em Gestão do Agronegócio – Apostila: Gestão de Projetos e Análise de Investimentos. Curitiba: UFPR, 2017.

BUARQUE, Cristovam. Avaliação Econômica de Projetos. São Paulo: Rio de Janeiro. Editora Campus, 13ª tiragem, 1984. 266p.

CARVALHO JÚNIOR, WALDIR de et al. Zoneamento Pedoclimático do Estado do Paraná para a Cultura do Algodão Herbáceo. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2001. Doc. n. 38.

COELHO, ALEXANDRE BRAGANÇA. A cultura do algodão e a questão da integração entre os preços internos e externos. São Paulo: FEA/USP. 2002. 136 p.

CONAB. Planilhas de custo de produção. Séries históricas. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/custos-de-producao/planilhas-de-custo-de-producao/itemlist/category/414-planilhas-de-custos-de-producao-series-historicas?start=20>

CONAB. Custos de Produção Agrícola: A Metodologia da Conab. Brasília: Conab, 2010. 60 p.

CONAB. Compêndio de Estudos. Volume 8 – A Cultura do Algodão: Análise dos Custos de Produção e da Rentabilidade nos Anos-Safra 2006/07 a 2016/17. Brasília: 2017. 32 p.

CONAB. Perspectivas para a agropecuária. Volume 5 – Safra 2017/2018. Produtos de Verão. Brasília: 2017. 9 p.

CONAB. Indicadores da Agropecuária. Brasília: Observatório Agrícola – Ano XXVIII, Nº 8. Agosto-2019. 94 p.

COSTA, SÉRGIO RODRIGUES; BUENO, MIGUEL GARCIA. A saga do algodão: das primeiras lavouras à ação na OMC. Rio de Janeiro: Insight Engenharia. 2004. 144 f.

FREIRE, ELEUSIO CURVELO; LELIS FILHO, OTAVIANO; MONTECELLI, PEDRO. Diagnóstico da Cotonicultura Paranaense – Situação 2017. Ibiporã: Acopar, set. 2017. 19 p.

GONÇALVES, JOSÉ SIDNEI; RAMOS, SORAIA de FÁTIMA. Da origem à hegemonia e crise do algodão meridional brasileiro no século XX. São Paulo: Informações Econômicas, SP, v.38, n. 2, fev. 2008.

<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/valor-bruto-da-producao-agropecuaria-vbp>. Acesso em 28 set. 2019.

<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/categoria/agromensal.aspx>. Acesso em 16 out. 2019.

<http://comtrade.un.org/data>. Acesso em 19 ago. 2019.

<https://amipa.com.br/sobre-o-algodao/produto>. Acesso em 06 ago. 2019.

IBGE. Sistema de Recuperação Automática (Sidra). 2018. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 28 set. 2019.

MONTECELLI, ALMIR; LIUTI, ADRIANO LUIZ; FREIRE, ELEUSIO CURVELO; YAMAOKA, RUY SEIJI; ALMEIDA, WILSON PAES de; LELLIS FILHO, OTAVIANO; MONTECELLI, PEDRO; CORREIA, ANDERSON da SILVA. Resultados do Projeto Viabilidade Técnica e Econômica de um Novo Modelo para Retomada do Algodão no Paraná – Fase II obtidos na: Safra 2017/2018. Ibiporã: Acopar, ago. 2018. 37 p.

MONTECELLI, ALMIR; LIUTI, ADRIANO LUIZ; FREIRE, ELEUSIO CURVELO; YAMAOKA, RUY SEIJI; ALMEIDA, WILSON PAES de; LELLIS FILHO, OTAVIANO; MONTECELLI, PEDRO; CORREIA, ANDERSON da SILVA. Resultados do Projeto Viabilidade Técnica e Econômica de um Novo Modelo para Retomada do Algodão no Paraná: Safra 2018/2019. Ibiporã: Acopar, ago. 2019. 32 p.

OLIVEIRA, ANTÔNIO. História, a cultura do algodão no Brasil, dezembro de 2015. In: <http://cerradoeditora.com.br/cerrado/historia-a-cultura-doalgodao-no-brasil-i/>). Acesso em 28 set. 2019.

PADILHA JÚNIOR, JOÃO BATISTA. MBA em Gestão do Agronegócio – Apostila: Economia Aplicada ao Agronegócio. Curitiba: UFPR, 2018.

PADILHA JÚNIOR, JOÃO BATISTA; BONETTI, PAULO EDUARDO. MBA em Gestão do Agronegócio – Apostila: Tópicos Temáticos II – Análise SAI Soja e Milho. Curitiba: UFPR, 2018.

PARANÁ. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento – Departamento de Economia Rural. LUNARDON, MAURÍCIO TADEU. Análise da Conjuntura Agropecuária – Safra 2007/08. Curitiba: set. 2007.

RICCE, WILLIAM DA SILVA; NITSCHKE, PABLO RICARDO. Riscos climáticos para a cultura do algodão no Estado do Paraná. Ibiporã: Acopar, ago. 2015. 40 p.

SEVERINO, LIV SOARES; RODRIGUES, SANDRA MARIA MORAIS; CHITARRA, LUIZ GONZAGA; LIMA FILHO, JOAQUIM; CONTINI, ELÍSIO; MOTA, MIERSON; MARRA, RENNER; ARAÚJO, ADALBERTO. Série Desafios do Agronegócio Brasileiro (NT3) – Produto: Algodão – Parte 01: Caracterização e Desafios Tecnológicos. Embrapa: mai. 2019.

STEFANELO, EUGÊNIO LIBRELOTO. MBA em Gestão do Agronegócio – Apostila: Análise Conjuntural e Cenários para o Agronegócio. Curitiba: UFPR, 2018.

VIDAL NETO, FRANCISCO das CHAGAS; FREIRE, ELEUSIO CURVELO. Melhoramento Genético de plantas no Nordeste. Brasília: Embrapa, 2013. Cap. 3. 34 p.

## APÊNDICE 1 - SUPRIMENTO MUNDIAL DE ALGODÃO EM PLUMA

Em milhões de toneladas

Safra	Eventos	Mundo
2017/18	1. Estoques	18,1
	<b>2. Produção</b>	<b>27,0</b>
	3. Importação	8,9
	4. Suprimento total ( 1 + 2 + 3 )	54,0
	<b>5. Consumo</b>	<b>26,8</b>
	6. Exportação	8,9
	7. Demanda total ( 5 + 6 )	35,7
	<b>8. Estoque final ( 4 - 7 )</b>	<b>18,3</b>
	9. Relação estoque x consumo	68,28%
Safra	Eventos	Mundo
2018/19 (*)	1. Estoques	18,3
	<b>2. Produção</b>	<b>26,0</b>
	3. Importação	9,1
	4. Suprimento total ( 1 + 2 + 3 )	53,4
	<b>5. Consumo</b>	<b>26,3</b>
	6. Exportação	8,9
	7. Demanda total ( 5 + 6 )	35,2
	<b>8. Estoque final ( 4 - 7 )</b>	<b>18,1</b>
	9. Relação estoque x consumo	68,82%
Safra	Eventos	Mundo
2019/20 (**)	1. Estoques	18,1
	<b>2. Produção</b>	<b>27,3</b>
	3. Importação	9,6
	4. Suprimento total ( 1 + 2 + 3 )	55,0
	<b>5. Consumo</b>	<b>26,9</b>
	6. Exportação	9,5
	7. Demanda total ( 5 + 6 )	36,4
	<b>8. Estoque final ( 4 - 7 )</b>	<b>18,6</b>
	9. Relação estoque x consumo	69,14%

Fonte: World Agricultural Supply and Demand Estimatives - USDA e Indicadores Agropecuária nº 08-2019 - CONAB.

Agosto 2019

(\*) Estimativa

(\*\*) Projeção

Elaboração: Autor

## APÊNDICE 2 - Análise de rentabilidade da produção de algodão, milho e soja no Paraná.

Referência: Mar. 2019

CULTIVO	ALGODÃO	MILHO	SOJA			
CIDADE DE REFERÊNCIA	Londrina	Ponta Grossa	Campo Mourão			
SAFRA	2018/19	2019/2020	2019/2020			
ITENS						
Produtividade média (Kg/ha)	1.170	10.000	3.650			
Preços em R\$ / @	98,62					
Preços em R\$ / 60 Kg		42,71	71,79			
ANÁLISE FINANCEIRA (R\$/Ha)						
A - Receita bruta	7.692,36	7.118,33	4.367,23			
<b>B - Despesas:</b>						
B1 - Despesas de Custeio (DC)	2.532,24	3.094,18	1.930,59			
B2 - Custos Variáveis (CV)	3.554,63	4.130,21	2.443,95			
B3 - Custos Operacionais (CO)	3.822,78	4.734,09	2.699,19			
a) Margem Bruta s/ DC = (A-B1)	5.160,12	4.024,15	2.436,64			
b) Margem Bruta s/ CV = (A-B2)	4.137,73	2.988,12	1.923,28			
c) Margem Líquida s/ CO = (A-B3)	3.869,58	2.384,24	1.668,04			
ANÁLISE QUANTITATIVA EM Kg/Ha						
Ponto de Equilíbrio s/ DC	385,15	4.346,78	1.613,53			
Ponto de Equilíbrio s/ CV	540,66	5.802,21	2.042,58			
Ponto de Equilíbrio s/ CO	581,44	6.650,56	2.255,90			
INDICADORES						
Receita sobre Custeio = (A/B1)	3,04	2,30	2,26			
Receita sobre Custo Var. = (A/B2)	2,16	1,72	1,79			
Receita sobre Custo Op. = (A/B3)	2,01	1,50	1,62			
PREÇOS DE EQUILÍBRIO						
	Algodão		Milho		Soja	
	R\$/15 Kg	%	R\$/60 Kg	%	R\$/60 Kg	%
Cobertura do Custeio	32,46	32,9	18,57	43,5	31,74	44,2
Cobertura do Custo Variável	45,57	46,2	24,78	58,0	40,17	56,0
Cobertura do Custo Operacional	49,01	49,7	28,40	66,5	44,37	61,8

Fonte: ACOPAR/CEPEA\*/CONAB

Elaboração: Autor

\* Nota: Preços de algodão pluma, tipo 41-4, posto na mesorregião da cidade de São Paulo, com prazo para pagamento de 8 dias. Médias mensais do Indicador Cepea/Esalq (deflacionado pelo IGP-DI, Setembro/2019 = 1.00)

**APÊNDICE 3 - Análise de rentabilidade da produção de algodão no PR, na BA e no MT.**

Referência: Mar. 2019

CULTIVO	ALGODÃO	ALGODÃO	ALGODÃO
CIDADE DE REFERÊNCIA	Londrina - PR	Barreiras - BA	Campo N. dos P. - MT
SAFRA	2018/19	2019/20	2019/20

ITENS			
Produtividade média (Kg/ha)	1.170	1.620	1.600
Preços em R\$ / @	98,62	98,62	98,62

ANÁLISE FINANCEIRA (R\$/Ha)			
A - Receita bruta	7.692,36	10.650,96	10.519,47
<b>B - Despesas:</b>			
B1 - Despesas de Custeio (DC)	2.532,24	4.811,75	5.858,82
B2 - Custos Variáveis (CV)	3.554,63	6.374,05	7.850,06
B3 - Custos Operacionais (CO)	3.822,78	7.028,93	8.446,43
a) Margem Bruta s/ DC = (A-B1)	5.160,12	5.839,21	4.660,65
b) Margem Bruta s/ CV = (A-B2)	4.137,73	4.276,91	2.669,41
c) Margem Líquida s/ CO = (A-B3)	3.869,58	3.622,03	2.073,04

ANÁLISE QUANTITATIVA EM Kg/Ha			
Ponto de Equilíbrio s/ DC	385,15	731,86	891,12
Ponto de Equilíbrio s/ CV	540,66	969,49	1.193,99
Ponto de Equilíbrio s/ CO	581,44	1.069,09	1.284,69

INDICADORES			
Receita sobre Custeio = (A/B1)	3,04	2,21	1,80
Receita sobre Custo Var. = (A/B2)	2,16	1,67	1,34
Receita sobre Custo Op. = (A/B3)	2,01	1,52	1,25

	Algodão - PR		Algodão - BA		Algodão - MT	
	R\$/15 Kg	%	R\$/60 Kg	%	R\$/60 Kg	%
Cobertura do Custeio	32,46	32,9	44,55	45,2	54,93	55,7
Cobertura do Custo Variável	45,57	46,2	59,02	59,8	73,59	74,6
Cobertura do Custo Operacional	49,01	49,7	65,08	66,0	79,19	80,3

Fonte: ACOPAR/CEPEA\*/CONAB

Elaboração: Autor

\* Nota: Preços de algodão pluma, tipo 41-4, posto na mesorregião da cidade de São Paulo, com prazo para pagamento de 8 dias. Médias mensais do Indicador Cepea/Esalq (deflacionado pelo IGP-DI, Setembro/2019 = 1.00)

## APÊNDICE 4 – Metodologia de Cálculo da Rentabilidade por Hectare Cultivado do Produtor

Para se apurar a rentabilidade por hectare da produção de algodão, utilizou-se metodologia desenvolvida pela CONAB, que tem como ponto de partida o calendário de produção, cujo levantamento foi feito tomando por base dados da ACOPAR, CEPEA e CONAB, antes do período de plantio. Os custos apurados de acordo metodologia da CONAB – e apresentados na Tabela, página 26 e Anexos 1, 2, 3 e 4, páginas 44, 45, 46 e 47, respectivamente –, foram corrigidos pelo IPCA e trazidos para o início do plantio nos respectivos municípios. No que se refere aos preços recebidos pelos produtores, tomou-se a média de preços no período de colheita.

Nas primeiras linhas dos Apêndices 2 e 3, apresentados às páginas 41 e 42, têm-se a identificação do cultivo, o local e os anos-safra. A análise é baseada na produtividade média em quilogramas por hectare e nos preços recebidos pelos produtores em reais por arroba (15 kg), no caso do algodão e por saca (60 kg), em se tratando dos cultivos de milho e de soja.

### Coeficientes calculados no item Análise Financeira (R\$/ha):

#### 1. Receita bruta por hectare (A):

A receita bruta por hectare de algodão foi calculada dividindo o preço por 15 e multiplicando pela produtividade por hectare.

A receita bruta por hectare de milho foi calculada dividindo o preço por 60 e multiplicando pela produtividade por hectare.

A receita bruta por hectare de soja foi calculada dividindo o preço por 60 e multiplicando pela produtividade por hectare.

#### 2. Despesas (B):

As despesas de custeio (B1), os custos variáveis (B2) e operacionais (B3) foram calculados pela CONAB e corrigidos pelo IPCA para o início do plantio, conforme já mencionado.

#### 3. Margem bruta sobre as Despesas:

Esse indicador visa apurar se a receita obtida com a produção cobre as despesas. A margem bruta é calculada em relação às despesas de custeio, custos variáveis e custos operacionais. Na tabela já é apresentada a fórmula de sua apuração: diminui-se a receita bruta destes custos, respectivamente.

### Coeficientes calculados no item Análise Quantitativa (Kg/ha):

A análise quantitativa em quilogramas por hectare significa qual deveria ser a produtividade por hectare para, dado o preço recebido pelo produtor, cobrir pelo menos as despesas de custeio. Pelo mesmo raciocínio, tem-se qual deveria ser a produtividade para cobrir os custos variáveis e os custos operacionais.

#### 1. Ponto de equilíbrio sobre Despesas de Custeio:

Divide-se as despesas de custeio pelo preço recebido pelo produtor. O resultado é multiplicado por 15, que é a unidade de comercialização do algodão ou multiplicado por 60, que é a unidade de comercialização do milho e da soja.

#### 2. Ponto de equilíbrio sobre Custos Variáveis:

Idem procedimento executado no item 1.

#### 3. Ponto de equilíbrio sobre Custos Operacionais:

Idem procedimento executado no item 1.

### Coeficientes calculados no item Indicadores:

Estes indicadores sinalizam qual a receita necessária para pelo menos cobrir aquele nível de custos. Quanto mais alto for o indicador, melhor o resultado para o produtor. Neste caso, a receita bruta é dividida, pelas despesas de custeio, pelos custos variáveis e pelos custos operacionais, como demonstrado pela fórmula constante na referida tabela.

### Coeficientes calculados no item Preços de Equilíbrio:

Esses seriam os preços recebidos pelo produtor, dada a produtividade do pacote tecnológico, para cobrir, respectivamente, as despesas de custeio, os custos variáveis e os custos operacionais. Os indicadores são calculados dividindo-se as despesas de custeio, os custos variáveis e os custos operacionais pela produtividade. O resultado é multiplicado pela unidade de comercialização – uma arroba (15 kg), no caso do algodão e no caso do milho e da soja, multiplicado pela respectiva unidade de comercialização – uma saca (60 kg). Quanto ao cálculo apresentado em porcentagem, divide-se o preço de equilíbrio apurado em cada modalidade (para cobertura das despesas de custeio, custos variáveis e custos operacionais) pelo preço recebido pelo produtor.

**Anexo 1 - Resumo do Custo de Produção do Milho no Estado do Paraná**  
**AGRICULTURA EMPRESARIAL - MILHO - PLANTIO DIRETO - OGM - ALTA TECNOLOGIA**

**1ª SAFRA - 2019/20 - Ponta Grossa - PR**

**Ciclo de Cultura: ANUAL**

**Tipo do Relatório: Estimado**

**Mês/Ano: Março/2019**

**Produtividade: 10.000,00 Kg**

**Ex-Ant**

<b>DISCRIMINAÇÃO</b>	<b>CUSTO POR HA</b>	<b>CUSTO / 15 kg</b>	<b>PARTICIPAÇÃO CV (%)</b>	<b>PARTICIPAÇÃO CT (%)</b>
<b>I - DESPESAS DE CUSTEIO DA LAVOURA</b>				
1 - Operação com animal	0,00	0,00	0,00	0,00
2 - Operação com Avião	0,00	0,00	0,00	0,00
3 - Operação com máquinas:				
3.1 - Tratores e Colheitadeiras	210,34	1,26	5,09	3,97
3.2 - Conjunto de Irrigação	0,00	0,00	0,00	0,00
4 - Aluguel de Máquinas	0,00	0,00	0,00	0,00
5 - Aluguel de Animais	0,00	0,00	0,00	0,00
6 - Mão-de-obra	0,00	0,00	0,00	0,00
7 - Administrador	79,20	0,48	1,92	1,50
8 - Sementes	891,10	5,35	21,58	16,83
9 - Fertilizantes	1.050,00	6,30	25,42	19,83
10 - Agrotóxicos	513,54	3,08	12,43	9,70
11 - Água	0,00	0,00	0,00	0,00
12 - Receita	0,00	0,00	0,00	0,00
13 - Outros:				
13.1 - Análise Foliar	0,00	0,00	0,00	0,00
13.2 - Embalagens/Utensílios	0,00	0,00	0,00	0,00
13.3 - Vernalização(Alho)	0,00	0,00	0,00	0,00
13.4 - Análise de Solo	0,00	0,00	0,00	0,00
13.5 - Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00
13.6 - Taxas Ambientais	0,00	0,00	0,00	0,00
13.7 - Demais Despesas	0,00	0,00	0,00	0,00
13.8 - Implementos Manuais	0,00	0,00	0,00	0,00
14 - Serviços Diversos	350,00	2,10	8,47	6,61
<b>TOTAL DAS DESPESAS DE CUSTEIO DA LAVOURA</b>	<b>3.094,18</b>	<b>18,57</b>	<b>74,91</b>	<b>58,44</b>
<b>II - OUTRAS DESPESAS</b>				
15 - Transporte Externo	300,00	1,80	7,26	5,67
16 - Despesas:				
16.1 - Despesas Administrativas	92,83	0,56	2,25	1,75
16.2 - Despesas de armazenagem	271,60	1,63	6,58	5,13
16.3 - Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00
17 - Seguro da Produção	0,00	0,00	0,00	0,00
18 - Seguro do crédito	0,00	0,00	0,00	0,00
19 - Assistência Técnica	123,77	0,74	3,00	2,34
20 - Classificação	0,00	0,00	0,00	0,00
21 - Outros Impostos/Taxas	0,00	0,00	0,00	0,00
22 - CDO	0,00	0,00	0,00	0,00
23 - CESSR	80,00	0,48	1,94	1,51
24 - FUNDECITRUS	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL DAS OUTRAS DESPESAS (B)</b>	<b>868,20</b>	<b>5,21</b>	<b>21,03</b>	<b>16,40</b>
<b>III - DESPESAS FINANCEIRAS</b>				
25 - Juros do Financiamento	167,83	1,01	4,06	3,17
<b>TOTAL DAS DESPESAS FINANCEIRAS (C)</b>	<b>167,83</b>	<b>1,01</b>	<b>4,06</b>	<b>3,17</b>
<b>CUSTO VARIÁVEL (A+B+C=D)</b>	<b>4.130,21</b>	<b>24,78</b>	<b>100,00</b>	<b>78,01</b>
<b>IV - DEPRECIÇÕES</b>				
26 - Depreciação de benfeitorias/instalações	175,78	1,05	4,26	3,32
27 - Depreciação de implementos	106,35	0,64	2,57	2,01
28 - Depreciação de Máquinas	82,25	0,49	1,99	1,55
<b>TOTAL DE DEPRECIÇÕES (E)</b>	<b>364,38</b>	<b>2,19</b>	<b>8,82</b>	<b>6,88</b>
<b>V - OUTROS CUSTOS FIXOS</b>				
29 - Manutenção Periódica Benfeitorias/Instalações	191,40	1,15	4,63	3,61
30 - Encargos Sociais	36,11	0,22	0,87	0,68
31 - Seguro do capital fixo	11,99	0,07	0,29	0,23
<b>TOTAL DE OUTROS CUSTOS FIXOS (F)</b>	<b>239,50</b>	<b>1,44</b>	<b>5,79</b>	<b>4,52</b>
<b>CUSTO FIXO (E+F=G)</b>	<b>603,88</b>	<b>3,62</b>	<b>14,61</b>	<b>11,40</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL (D+G=H)</b>	<b>4.734,09</b>	<b>28,41</b>	<b>114,61</b>	<b>89,41</b>
<b>VI - RENDA DE FATORES</b>				
32 - Remuneração esperada sobre o capital fixo	98,63	0,59	2,39	1,86
33 - Terra Própria	462,75	2,78	11,20	8,74
34 - Arrendamento	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL DE RENDA DE FATORES (I)</b>	<b>561,38</b>	<b>3,37</b>	<b>13,59</b>	<b>10,60</b>
<b>CUSTO TOTAL (H+I=J)</b>	<b>5.295,47</b>	<b>31,78</b>	<b>128,20</b>	<b>100,00</b>

## Anexo 2 - Resumo do Custo de Produção da Soja no Estado do Paraná

### AGRICULTURA EMPRESARIAL - SOJA - PLANTIO DIRETO - OGM - ALTA TECNOLOGIA

1ª SAFRA - 2019/20 - Campo Mourão - PR

Ciclo de Cultura: ANUAL

Tipo do Relatório: Estimado

Mês/Ano: Março/2019

Produtividade: 3.650,00 Kg

Ex-Ant

DISCRIMINAÇÃO	CUSTO POR HA	CUSTO / 15 kg	PARTICIPAÇÃO CV (%)	PARTICIPAÇÃO CT (%)
<b>I - DESPESAS DE CUSTEIO DA LAVOURA</b>				
1 - Operação com animal	0,00	0,00	0,00	0,00
2 - Operação com Avião	0,00	0,00	0,00	0,00
3 - Operação com máquinas:				
3.1 - Tratores e Colheitadeiras	105,71	1,74	4,33	3,02
3.2 - Conjunto de Irrigação	0,00	0,00	0,00	0,00
4 - Aluguel de Máquinas	0,00	0,00	0,00	0,00
5 - Aluguel de Animais	0,00	0,00	0,00	0,00
6 - Mão-de-obra	0,00	0,00	0,00	0,00
7 - Administrador	120,00	1,97	4,91	3,42
8 - Sementes	312,00	5,13	12,77	8,90
9 - Fertilizantes	675,06	11,10	27,62	19,26
10 - Agrotóxicos	717,82	11,80	29,37	20,48
11 - Água	0,00	0,00	0,00	0,00
12 - Receita	0,00	0,00	0,00	0,00
13 - Outros:				
13.1 - Análise Foliar	0,00	0,00	0,00	0,00
13.2 - Embalagens/Utensílios	0,00	0,00	0,00	0,00
13.3 - Vernalização(Alho)	0,00	0,00	0,00	0,00
13.4 - Análise de Solo	0,00	0,00	0,00	0,00
13.5 - Mudanças	0,00	0,00	0,00	0,00
13.6 - Taxas Ambientais	0,00	0,00	0,00	0,00
13.7 - Demais Despesas	0,00	0,00	0,00	0,00
13.8 - Implementos Manuais	0,00	0,00	0,00	0,00
14 - Serviços Diversos	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL DAS DESPESAS DE CUSTEIO DA LAVOURA</b>	<b>1.930,59</b>	<b>31,74</b>	<b>78,99</b>	<b>55,08</b>
<b>II - OUTRAS DESPESAS</b>				
15 - Transporte Externo	96,73	1,59	3,96	2,76
16 - Despesas:				
16.1 - Despesas Administrativas	57,92	0,95	2,37	1,65
16.2 - Despesas de armazenagem	105,69	1,74	4,32	3,01
16.3 - Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00
17 - Seguro da Produção	86,88	1,43	3,55	2,48
18 - Seguro do crédito	0,00	0,00	0,00	0,00
19 - Assistência Técnica	38,61	0,63	1,58	1,10
20 - Classificação	0,00	0,00	0,00	0,00
21 - Outros Impostos/Taxas	0,00	0,00	0,00	0,00
22 - CDO	0,00	0,00	0,00	0,00
23 - CESSR	61,97	1,02	2,54	1,77
24 - FUNDECITRUS	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL DAS OUTRAS DESPESAS (B)</b>	<b>447,80</b>	<b>7,36</b>	<b>18,32</b>	<b>12,77</b>
<b>III - DESPESAS FINANCEIRAS</b>				
25 - Juros do Financiamento	65,56	1,07	2,68	1,87
<b>TOTAL DAS DESPESAS FINANCEIRAS (C)</b>	<b>65,56</b>	<b>1,07</b>	<b>2,68</b>	<b>1,87</b>
<b>CUSTO VARIÁVEL (A+B+C=D)</b>	<b>2.443,95</b>	<b>40,17</b>	<b>100,00</b>	<b>69,72</b>
<b>IV - DEPRECIÇÕES</b>				
26 - Depreciação de benfeitorias/instalações	49,65	0,82	2,03	1,42
27 - Depreciação de implementos	19,80	0,33	0,81	0,56
28 - Depreciação de Máquinas	42,32	0,70	1,73	1,21
<b>TOTAL DE DEPRECIÇÕES (E)</b>	<b>111,77</b>	<b>1,84</b>	<b>4,57</b>	<b>3,19</b>
<b>V - OUTROS CUSTOS FIXOS</b>				
29 - Manutenção Periódica Benfeitorias/Instalações	84,46	1,39	3,46	2,41
30 - Encargos Sociais	54,71	0,90	2,24	1,56
31 - Seguro do capital fixo	4,30	0,07	0,18	0,12
<b>TOTAL DE OUTROS CUSTOS FIXOS (F)</b>	<b>143,47</b>	<b>2,36</b>	<b>5,87</b>	<b>4,09</b>
<b>CUSTO FIXO (E+F=G)</b>	<b>255,24</b>	<b>4,20</b>	<b>10,45</b>	<b>7,28</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL (D+G=H)</b>	<b>2.699,19</b>	<b>44,36</b>	<b>110,45</b>	<b>77,00</b>
<b>VI - RENDA DE FATORES</b>				
32 - Remuneração esperada sobre o capital fixo	35,35	0,58	1,45	1,01
33 - Terra Própria	771,25	12,68	31,56	22,00
34 - Arrendamento	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL DE RENDA DE FATORES (I)</b>	<b>806,60</b>	<b>13,26</b>	<b>33,01</b>	<b>23,01</b>
<b>CUSTO TOTAL (H+I=J)</b>	<b>3.505,79</b>	<b>57,62</b>	<b>143,46</b>	<b>100,00</b>

**Anexo 3 - Resumo do Custo de Produção do Algodão no Estado da Bahia**  
**AGRICULTURA EMPRESARIAL - ALGODÃO EM PLUMA - PLANTIO DIRETO -**  
**ALTA TECNOLOGIA - OGM**  
**1ª SAFRA - 2019/20 - Barreiras - BA**  
**Ciclo de Cultura: ANUAL**  
**Mês/Ano: Março/2019**

Produtividade: 1.620,00 Kg

Ex-Ant

DISCRIMINAÇÃO	CUSTO POR HA	CUSTO / 15 kg	PARTICIPAÇÃO CV (%)	PARTICIPAÇÃO CT (%)
<b>I - DESPESAS DE CUSTEIO DA LAVOURA</b>				
1 - Operação com animal	0,00	0,00	0,00	0,00
2 - Operação com Avião	120,00	1,11	1,88	1,50
3 - Operação com máquinas:				
3.1 - Tratores e Colheitadeiras	545,52	5,05	8,56	6,82
3.2 - Conjunto de Irrigação	0,00	0,00	0,00	0,00
4 - Aluguel de Máquinas	0,00	0,00	0,00	0,00
5 - Aluguel de Animais	0,00	0,00	0,00	0,00
6 - Mão-de-obra	0,00	0,00	0,00	0,00
7 - Administrador	11,21	0,10	0,18	0,14
8 - Sementes	918,27	8,50	14,41	11,48
9 - Fertilizantes	1.372,60	12,71	21,53	17,16
10 - Agrotóxicos	3.094,08	28,65	48,54	38,69
11 - Água	0,00	0,00	0,00	0,00
12 - Receita	-1.249,93	-9,08	-19,61	-15,63
13 - Outros:				
13.1 - Análise Foliar	0,00	0,00	0,00	0,00
13.2 - Embalagens/Utensílios	0,00	0,00	0,00	0,00
13.3 - Vernalização(Alho)	0,00	0,00	0,00	0,00
13.4 - Análise de Solo	0,00	0,00	0,00	0,00
13.5 - Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00
13.6 - Taxas Ambientais	0,00	0,00	0,00	0,00
13.7 - Demais Despesas	0,00	0,00	0,00	0,00
13.8 - Implementos Manuais	0,00	0,00	0,00	0,00
14 - Serviços Diversos	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL DAS DESPESAS DE CUSTEIO DA LAVOURA</b>	<b>4.811,75</b>	<b>47,05</b>	<b>75,49</b>	<b>60,16</b>
<b>II - OUTRAS DESPESAS</b>				
15 - Transporte Externo	37,26	0,34	0,58	0,47
16 - Despesas:				
16.1 - Despesas Administrativas	144,35	1,34	2,26	1,81
16.2 - Despesas de armazenagem	0,00	0,00	0,00	0,00
16.3 - Beneficiamento	864,00	8,00	13,55	10,80
17 - Seguro da Produção	0,00	0,00	0,00	0,00
18 - Seguro do crédito	0,00	0,00	0,00	0,00
19 - Assistência Técnica	72,18	0,67	1,13	0,90
20 - Classificação	0,00	0,00	0,00	0,00
21 - Outros Impostos/Taxas	0,00	0,00	0,00	0,00
22 - CDO	0,00	0,00	0,00	0,00
23 - CESSR	153,42	1,42	2,41	1,92
24 - FUNDECITRUS	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL DAS OUTRAS DESPESAS (B)</b>	<b>1.271,21</b>	<b>11,77</b>	<b>19,93</b>	<b>15,90</b>
<b>III - DESPESAS FINANCEIRAS</b>				
25 - Juros do Financiamento	291,09	2,70	4,57	3,64
<b>TOTAL DAS DESPESAS FINANCEIRAS (C)</b>	<b>291,09</b>	<b>2,70</b>	<b>4,57</b>	<b>3,64</b>
<b>CUSTO VARIÁVEL (A+B+C=D)</b>	<b>6.374,05</b>	<b>61,51</b>	<b>99,99</b>	<b>79,70</b>
<b>IV - DEPRECIações</b>				
26 - Depreciação de benfeitorias/instalações	247,28	2,29	3,88	3,09
27 - Depreciação de implementos	92,82	0,86	1,46	1,16
28 - Depreciação de Máquinas	267,69	2,48	4,20	3,35
<b>TOTAL DE DEPRECIações (E)</b>	<b>607,79</b>	<b>5,63</b>	<b>9,54</b>	<b>7,60</b>
<b>V - OUTROS CUSTOS FIXOS</b>				
29 - Manutenção Periódica Benfeitorias/Instalações	14,28	0,13	0,22	0,18
30 - Encargos Sociais	5,11	0,05	0,08	0,06
31 - Seguro do capital fixo	27,70	0,26	0,43	0,35
<b>TOTAL DE OUTROS CUSTOS FIXOS (F)</b>	<b>47,09</b>	<b>0,44</b>	<b>0,73</b>	<b>0,59</b>
<b>CUSTO FIXO (E+F=G)</b>	<b>654,88</b>	<b>6,06</b>	<b>10,27</b>	<b>8,19</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL (D+G=H)</b>	<b>7.028,93</b>	<b>67,57</b>	<b>110,26</b>	<b>87,89</b>
<b>VI - RENDA DE FATORES</b>				
32 - Remuneração esperada sobre o capital fixo	227,85	2,11	3,57	2,85
33 - Terra Própria	740,40	6,86	11,62	9,26
34 - Arrendamento	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL DE RENDA DE FATORES (I)</b>	<b>968,25</b>	<b>8,97</b>	<b>15,19</b>	<b>12,11</b>
<b>CUSTO TOTAL (H+I=J)</b>	<b>7.997,18</b>	<b>76,55</b>	<b>125,45</b>	<b>100,00</b>

## Anexo 4 - Resumo do Custo de Produção do Algodão no Estado do Mato Grosso

AGRICULTURA EMPRESARIAL - ALGODÃO EM PLUMA - PLANTIO DIRETO -

ALTA TECNOLOGIA - OGM

1ª SAFRA - 2019/20 - Campo Novo do Parecis - MT

Ciclo de Cultura: ANUAL

Mês/Ano: Março/2019

Produtividade: 1.600,00 Kg

Ex-Ant

DISCRIMINAÇÃO	CUSTO POR HA	CUSTO / 15 kg	PARTICIPAÇÃO CV (%)	PARTICIPAÇÃO CT (%)
<b>I - DESPESAS DE CUSTEIO DA LAVOURA</b>				
1 - Operação com animal	0,00	0,00	0,00	0,00
2 - Operação com Avião	13,50	0,13	0,17	0,15
3 - Operação com máquinas:				
3.1 - Tratores e Colheitadeiras	504,15	4,73	6,42	5,69
3.2 - Conjunto de Irrigação	0,00	0,00	0,00	0,00
4 - Aluguel de Máquinas	0,00	0,00	0,00	0,00
5 - Aluguel de Animais	0,00	0,00	0,00	0,00
6 - Mão-de-obra	0,00	0,00	0,00	0,00
7 - Administrador	3,72	0,03	0,05	0,04
8 - Sementes	632,40	5,93	8,06	7,14
9 - Fertilizantes	1.852,37	17,37	23,60	20,91
10 - Agrotóxicos	3.433,20	32,19	43,73	38,75
11 - Água	0,00	0,00	0,00	0,00
12 - Receita	-936,00	-6,75	-11,92	-10,56
13 - Outros:				
13.1 - Análise Foliar	0,00	0,00	0,00	0,00
13.2 - Embalagens/Utensílios	353,12	3,31	4,50	3,99
13.3 - Vernalização(Alho)	0,00	0,00	0,00	0,00
13.4 - Análise de Solo	2,36	0,02	0,03	0,03
13.5 - Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00
13.6 - Taxas Ambientais	0,00	0,00	0,00	0,00
13.7 - Demais Despesas	0,00	0,00	0,00	0,00
13.8 - Implementos Manuais	0,00	0,00	0,00	0,00
14 - Serviços Diversos	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL DAS DESPESAS DE CUSTEIO DA LAVOURA</b>	<b>5.858,82</b>	<b>56,95</b>	<b>74,64</b>	<b>66,14</b>
<b>II - OUTRAS DESPESAS</b>				
15 - Transporte Externo	140,00	1,31	1,78	1,58
16 - Despesas:				
16.1 - Despesas Administrativas	175,78	1,65	2,24	1,98
16.2 - Despesas de armazenagem	36,27	0,34	0,46	0,41
16.3 - Beneficiamento	894,15	8,38	11,39	10,09
17 - Seguro da Produção	0,00	0,00	0,00	0,00
18 - Seguro do crédito	0,00	0,00	0,00	0,00
19 - Assistência Técnica	117,18	1,10	1,49	1,32
20 - Classificação	16,00	0,15	0,20	0,18
21 - Outros Impostos/Taxas	95,50	0,90	1,22	1,08
22 - CDO	0,00	0,00	0,00	0,00
23 - CESSR	143,20	1,34	1,82	1,62
24 - FUNDECITRUS	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL DAS OUTRAS DESPESAS (B)</b>	<b>1.618,08</b>	<b>15,17</b>	<b>20,60</b>	<b>18,26</b>
<b>III - DESPESAS FINANCEIRAS</b>				
25 - Juros do Financiamento	373,16	3,49	4,75	4,21
<b>TOTAL DAS DESPESAS FINANCEIRAS (C)</b>	<b>373,16</b>	<b>3,49</b>	<b>4,75</b>	<b>4,21</b>
<b>CUSTO VARIÁVEL (A+B+C=D)</b>	<b>7.850,06</b>	<b>75,61</b>	<b>99,99</b>	<b>88,61</b>
<b>IV - DEPRECIAÇÕES</b>				
26 - Depreciação de benfeitorias/instalações	142,85	1,34	1,82	1,61
27 - Depreciação de implementos	102,20	0,96	1,30	1,15
28 - Depreciação de Máquinas	319,70	3,00	4,07	3,61
<b>TOTAL DE DEPRECIAÇÕES (E)</b>	<b>564,75</b>	<b>5,29</b>	<b>7,19</b>	<b>6,37</b>
<b>V - OUTROS CUSTOS FIXOS</b>				
29 - Manutenção Periódica Benfeitorias/Instalações	5,81	0,05	0,07	0,07
30 - Encargos Sociais	1,70	0,02	0,02	0,02
31 - Seguro do capital fixo	24,13	0,23	0,31	0,27
<b>TOTAL DE OUTROS CUSTOS FIXOS (F)</b>	<b>31,64</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,36</b>
<b>CUSTO FIXO (E+F=G)</b>	<b>596,39</b>	<b>5,59</b>	<b>7,59</b>	<b>6,73</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL (D+G=H)</b>	<b>8.446,43</b>	<b>81,20</b>	<b>107,58</b>	<b>95,34</b>
<b>VI - RENDA DE FATORES</b>				
32 - Remuneração esperada sobre o capital fixo	198,51	1,86	2,53	2,24
33 - Terra Própria	215,95	2,02	2,75	2,44
34 - Arrendamento	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL DE RENDA DE FATORES (I)</b>	<b>414,46</b>	<b>3,89</b>	<b>5,28</b>	<b>4,68</b>
<b>CUSTO TOTAL (H+I=J)</b>	<b>8.860,89</b>	<b>85,09</b>	<b>112,86</b>	<b>100,00</b>