



# ConBRepro

X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



02 a 04  
de dezembro 2020

## CONSIDERAÇÕES SOBRE O CRESCIMENTO NA EXPORTAÇÃO DE ALGODÃO NO BRASIL

**VICTOR BARBOZA FONTES**

Fatec Rubens Lara

**MATHEUS SANTOS FERREIRA**

Fatec Rubens Lara

**MÁRIO AMORIM**

Fatec Rubens Lara

**Resumo:** A partir de estudos e pesquisas sobre a cadeia produtiva do algodão no Brasil e no mundo, pode ser observado que um aumento anual significativo na produção e exportação brasileira. Entretanto existem problemas a serem tratados como a utilização de agrotóxicos, que agridem tanto o solo quanto aos lençóis freáticos, dentre outros malefícios que serão mencionados no decorrer deste artigo. O presente artigo tem como objetivo abordar e analisar a cadeia do algodão e seu crescimento das exportações no Brasil ressaltando a importância de promover métodos de produção voltados para sustentabilidade e preservação dos recursos naturais. A metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica.

**Palavras-chave:** Algodão, Exportação, Sustentabilidade

## CONSIDERATIONS ON GROWTH IN COTTON EXPORTS IN BRAZIL

**Abstract:** Based on studies and researches on the cotton production chain in Brazil and worldwide, we can analyze that there is a great annual increase in Brazilian production and exports. However, there are problems to be dealt with, such as the use of pesticides, which harm both the soil and groundwater, among other harms that will be mentioned throughout this article. This article aims to address and analyze the cotton production chain and its growth in exports in Brazil, highlighting the importance of promoting production methods aimed at sustainability and preservation of natural resources. The methodology used was the analysis of bibliographic references.

**Keywords:** Cotton, Exportation, Sustainability

### 1. Introdução

O algodão é a quarta agricultura brasileira mais importante, em 2018 o VBP (Valor Bruto da Produção) foi de aproximadamente R\$ 35 bilhões, representando 9,10% do VBP das culturas. Nos últimos 10 anos, a média de produtividade cresceu cerca de 20%, atingindo o patamar 1.700 kg/ha nas duas últimas safras. Com isso o Brasil ocupa a quinta posição de maiores produtores mundiais de algodão e, em 2019, o segundo maior

exportador da pluma e nono maior consumidor, serão 2,7 milhões de toneladas produzidas em solo brasileiro com a safra, sendo 1,7 destinadas à exportação (CONAB, 2019).

Sabendo que o consumo global vem aumentando ano a ano, o que consequentemente acaba impulsionando a industrialização, as empresas têxteis aumentam o uso dos recursos naturais o que pode acarretar danos ambientais irreversíveis se não tomadas as devidas tratativas. Com isso, procura-se conscientizar sobre a importância da mudança de atitudes destas empresas com intuito de tornar evidente a preservação ambiental.

Diante disso, sabendo que os recursos naturais são essenciais para a perpetuação da espécie humana e que são finitos, estes devem ser preservados para as presentes e futuras gerações. As empresas, à vista disso, devem entender as questões que envolvem os recursos naturais e o meio ambiente os tratando-as com respeito, mas também como uma oportunidade de crescimento e para que consigam permanecer no mercado.

Foi tido como objetivo abordar o aumento na produção/exportação e dos danos ambientais gerados no cultivo do algodão e na indústria têxtil, um ramo que está em constante crescimento e que acarreta diversos prejuízos ambientais.

A metodologia aplicada no artigo foi a pesquisa bibliográfica de artigos e fontes diretamente ligadas algodão.

## **2. Embasamento Teórico**

Considerada a fibra com maior cultivo e importância mundial, o algodão emprega mais de 350 milhões de pessoas direta ou indiretamente. Nos últimos anos foram plantados cerca de 35 milhões de hectares. Com o passar dos anos a demanda só aumenta e anualmente o comércio movimenta aproximadamente US\$ 12 bilhões. (ABRAPA, 2018)

O algodão, além de ser socioeconomicamente muito importante para o Brasil por outro lado é a maior fonte de fibras naturais, o que garante excelente classificação ao Brasil no ranking global de produtores. (EMBRAPA, 2019)

Essa commodity, incorporada em um sistema com a bovinocultura, garantiu o desenvolvimento econômico da maioria dos municípios pouco populosos no semiárido brasileiro. Durante a década de 1980, uma praga se instalou nos algodoeiros da região dizimando as lavouras e causando grande prejuízo para os exportadores, o que fez com que o país passasse de exportador para importador da commodity. Posteriormente em 1990, a produção migrou para o Cerrado, mais especificamente nos estados de Mato Grosso, Bahia e Goiás. (EMBRAPA, 2019)

## **3. Desenvolvimento da Temática**

No período de 2000/1 a 2017/8, houve um aumento na produção mundial que foi de 19.404 mil toneladas para 26.930 mil toneladas, o que equivale a +38%. Atualmente a Índia ocupa o 1º lugar em produção, seguido da China, Paquistão, EUA e Brasil (Tabela 1). Esses 4 países juntos somaram 76,66% da produção mundial em 2017/18. Os principais exportadores de algodão são Estados Unidos, Índia, Brasil e Austrália (Figura 3). Esses países juntos representam 76% de toda exportação mundial. Os principais países importadores são Bangladesh com 1,6 milhão de toneladas, Vietnã com 1,5 milhão de toneladas e China com 1,2 milhão de toneladas em 2017/18. (EMBRAPA, 2019)

**Tabela 1: Principais Países Produtores de Algodão e total mundial (Em 1000 t.) – 2000/01 – 2005/06 – 2010/11 – 2016/17 – 2017/18**

Países	2000/01	2005/06	2010/11	2016/17	2017/18	2017-18/2000-01 (%)
Índia	2.380	4.148	5.748	5.878	6.313,9	165,29
China	4.420	6.183	6.641	4.953	5.987,3	35,46
Paquistão	1.824	2.145	1.881	4.676	1.785,3	-2,12
Estados Unidos	3.742	5.201	3.942	3.738	4.555,4	21,74
Brasil	939	1.023	1.960	1.528	2.003,0	113,31
Austrália	806	610	914	882	1.066,8	32,36
Uzbequistão	958	1.208	893	811	860,0	-10,23
Turquia	784	773	459	697	870,9	11,08
Turcomenistão	180	212	381	289	296,1	64,50
Burkina	114	297	142	285	283,0	148,25
Mali	105	218	103	270	293,9	179,90
Grécia	443	430	205	225	270,0	-39,05
México	86	138	159	167	338,8	293,95
Argentina	165	136	294	163	178,5	8,18
<b>TOTAL</b>	<b>19.404</b>	<b>25.346</b>	<b>25.342</b>	<b>23.215</b>	<b>26.929,8</b>	<b>38,78</b>

Fonte: FOREIGN AGRICULTURAL SERVICE/USDA (2018)

A produção mundial de algodão, na safra 2000/01, foi de 26.930 mil toneladas em que, dessa quantidade, a Índia produziu 12,3% e o Brasil 4,8%. Com o passar dos anos, é possível observar que a produção de algodão vem se concentrando em um número reduzido de países. Neste período, enquanto houve o crescimento da produtividade nestes países, nos demais houve diminuição da produção de 31,43% em 2000/01 para 23,34% em 2017-18. (EMBRAPA, 2019).

O consumo global de algodão estimado é de 27 mi/tons, onde o maior consumidor é a China com uma demanda de 9,3 mi/tons no ano de 2018/19 (Tabela 1).

Já em 2018/19, a demanda interna chinesa deve aumentar, o que acarretará a diminuição das importações se comparadas aos últimos anos (Tabela 2).

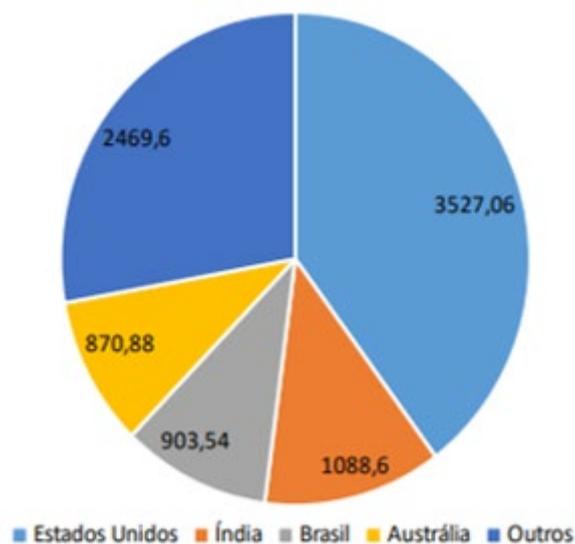
**Tabela 2: Principais países consumidores de algodão e total mundial (em 1000t). Diversos períodos.**

PAÍSES	2000/2001	2005/2006	2010/2011	2016/2017	2017/2018	2018/2019
China	4.947,69	9.470,82	10.015,12	8.382,22	8.926,52	9.253,10
Índia	2.948,80	3.646,81	4.474,15	5.301,48	5.377,68	5.551,86
Paquistão	1.768,98	2.509,22	2.160,87	2.247,96	2.356,82	2.400,36
Bangladesh	217,94	545,39	916,60	1.482,67	1.635,08	1.743,94
Vietnã	93,62	163,29	353,80	1.175,69	1.436,95	1.632,90
Turquia	1.124,96	1.524,04	1.219,23	1.426,07	1.600,24	1.589,36
Indonésia	544,30	484,43	576,96	718,48	762,02	794,68
Brasil	876,32	936,63	925,31	696,70	740,25	783,79
Estados Unidos	1.824,28	1.234,69	888,73	720,65	768,33	776,82
Uzbequistão	223,16	174,18	272,15	435,44	566,07	609,62
Outros	5.198,72	4.412,10	3.413,63	2.748,72	2.772,01	2.749,80
Mundo	19.768,76	25.101,59	25.216,55	25.336,08	26.941,98	27.886,23

Fonte: USDA - 2019

O Gráfico 1 mostra o volume de algodão exportado no mundo em termos de toneladas no período compreendido de 2000 a 2016. Os principais exportadores são em parte grandes produtores: Índia, Estados Unidos e Brasil. Países populosos, como a China produzem quantidades médias, mas não exportam, porque necessitam para o próprio consumo. (EMBRAPA, 2019)

**Gráfico 1: Principais exportadores mundiais de algodão (em mil toneladas) – 2017/18**

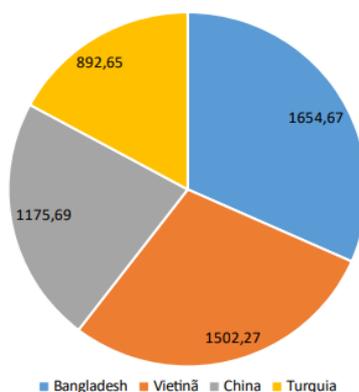


Fonte: EMBRAPA, 2019

A liderança nas exportações, ao longo de períodos recentes, tem se mantido para os Estados Unidos, as exportações representavam mais de 40% das exportações mundiais. Embora as exportações totais tenham decrescido, as americanas aumentaram 38%, devido principalmente à queda das exportações da Índia de 55%. (EMBRAPA, 2019)

Esta queda não significa que a produção tenha caído, antes aumentou neste período. A razão está no aumento do consumo interno de algodão que passou de 4,47 milhões de toneladas em 2010/11 para 5,38 milhões em 2017/18 (+20,4%), conforme dados da gráfico 1.

**Gráfico 2: Maiores importadores mundiais de algodão (em mil toneladas)**



Fonte: EMBRAPA, 2019

Os dados apresentados neste item demonstram que o consumo está concentrado em países populosos para atender à demanda doméstica de tecidos e ao mesmo tempo exportar roupas feitas para países, principalmente desenvolvidos, devido aos custos mais baixos de mão de obra. Países que não se integram nas cadeias globais permanecem à margem do progresso, como uma vocação para o subdesenvolvimento permanente. (EMBRAPA, 2019)

Conforme dados da Tabela 03, entre as safras de 2008/09 e 2017/18, a produção brasileira de algodão em pluma cresceu de 1,2 milhão de toneladas para 2,0 milhões (+66,7%), um crescimento significativo. A cultura desaparece da região Sul (Paraná), continua marginal no Sudeste e tem alta concentração em dois estados: Mato Grosso com 64,4% da produção nacional e Oeste da Bahia com 24,9%, totalizando os dois estados 89,3% da produção nacional. Quanto à concentração da produção, já na safra 2008/09, a estes dois estados já produziam 81,3%. No período de 10 anos, a concentração aumentou e nada indica que venha a sofrer mudanças significativas nos próximos anos. (EMBRAPA, 2019)

**Tabela 3: Área, produção e produtividade de algodão em pluma e em caroço no Brasil por principais Estados – 2008/09 a 2017/18**

Algodão - Série Histórica da Área Plantada - Safras 2008/09 a 2018/19 Em mil hectare											
REGIÃO/UF	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19 Previsão (*)
BA	283,20	260,80	405,30	417,50	271,40	319,40	281,10	235,20	201,60	263,70	332,00
MT	387,40	428,10	723,50	725,70	475,30	643,10	562,70	600,80	627,80	777,80	1.052,40
Outros	172,60	146,80	271,50	250,20	147,57	159,10	132,40	119,20	109,70	133,20	184,80
<b>BRASIL</b>	<b>843,20</b>	<b>835,70</b>	<b>1.400,30</b>	<b>1.393,40</b>	<b>894,27</b>	<b>1.121,60</b>	<b>976,20</b>	<b>955,20</b>	<b>939,10</b>	<b>1.174,70</b>	<b>1.569,20</b>
Algodão em Pluma - Série Histórica de Produção - Safras 2008/09 a 2018/19 Em kg/ha											
BA	372,50	406,80	633,10	483,60	357,00	483,30	434,60	247,30	346,20	498,40	547,80
MT	614,20	583,50	934,80	1.046,50	731,30	1.005,90	921,70	880,50	1.011,30	1.290,20	1.725,90
Outros	227,00	203,80	391,90	347,20	222,00	244,80	206,50	161,40	172,00	217,20	301,70
<b>BRASIL</b>	<b>1.213,70</b>	<b>1.194,10</b>	<b>1.959,80</b>	<b>1.877,30</b>	<b>1.310,30</b>	<b>1.734,00</b>	<b>1.562,80</b>	<b>1.289,20</b>	<b>1.529,50</b>	<b>2.005,80</b>	<b>2.575,40</b>
Algodão em Caroço - Série Histórica de Produção - Safras 2008/09 a 2018/19 Em kg/ha											
BA	943,10	1.017,10	1.611,10	1.240,00	903,80	1.236,10	1.086,40	618,30	865,50	1.246,00	1.369,50
MT	1.574,80	1.496,20	2.561,20	2.754,00	1.860,80	2.546,70	2.304,30	2.201,30	2.528,20	3.225,50	4.314,80
Outros	586,40	523,90	1.016,10	901,90	564,50	621,90	520,70	406,70	434,10	541,40	752,00
<b>BRASIL</b>	<b>3.104,3</b>	<b>3.037,2</b>	<b>5.188,4</b>	<b>4.895,9</b>	<b>3.329,1</b>	<b>4.404,7</b>	<b>3.911,4</b>	<b>3.226,3</b>	<b>3.827,8</b>	<b>5.012,9</b>	<b>6.436,3</b>
Tabela 04 - Algodão em Caroço - Série Histórica de Produtividade - Safras 2008/09 a 2018/19 Em kg/ha											
BA	2.015	2.340	2.413	1.812	2.015	2.357	2.319	1.577	2.576	2.835	2.475
MT	2.480	2.132	2.248	2.353	2.376	2.396	2.457	2.198	2.416	2.488	2.460
<b>BRASIL</b>	<b>2.242</b>	<b>2.205</b>	<b>2.306</b>	<b>2.166</b>	<b>2.257</b>	<b>2.381</b>	<b>2.406</b>	<b>2.028</b>	<b>2.445</b>	<b>2.560</b>	<b>2.460</b>
Algodão em Pluma - Série Histórica de Produtividade - Safras 2008/09 a 2018/19 Em kg/ha											
BA	1.315	1.560	1.562	1.158	1.315	1.513	1.546	1.052	1.717	1.890	1.650
MT	1.585	1.363	1.292	1.442	1.539	1.564	1.638	1.466	1.611	1.659	1.640
<b>Brasil</b>	<b>1.439</b>	<b>1.429</b>	<b>1.400</b>	<b>1.347</b>	<b>1.465</b>	<b>1.546</b>	<b>1.601</b>	<b>1.350</b>	<b>1.629</b>	<b>1.708</b>	<b>1.641</b>

Legenda: (\*) Estimativa em março/2019

Fonte: CONAB (2019)

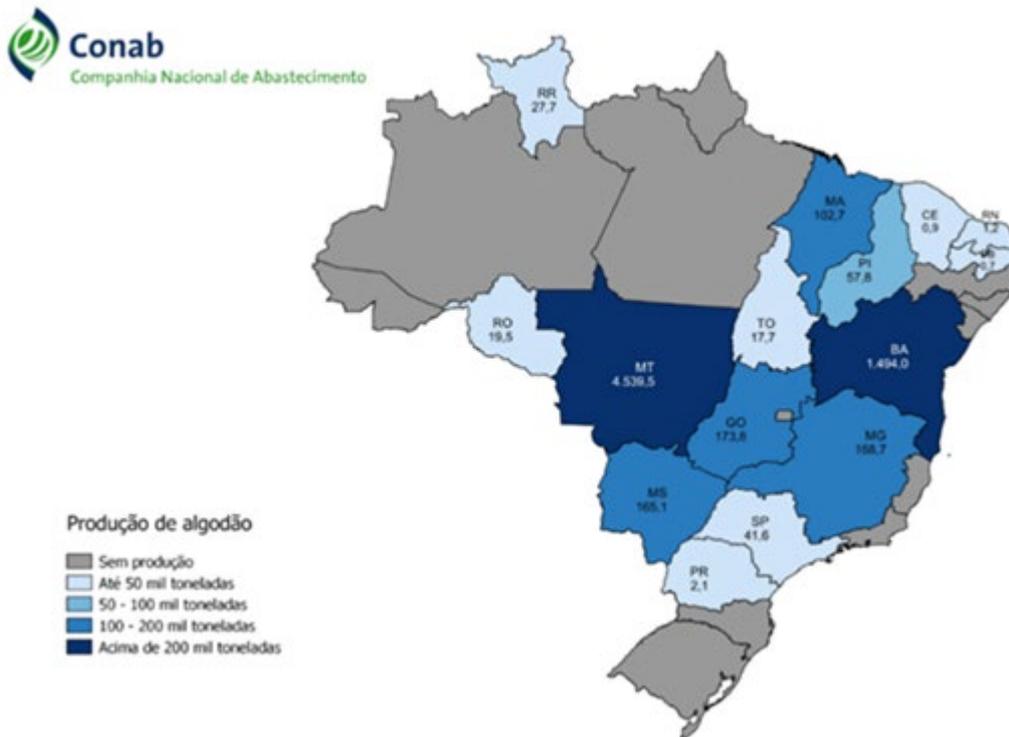
Os dados da Tabela 3 mostram as subclassificações do algodão nas safras de 2008/09 a 2018/19 por região tanto como as quantidades produzidas em kg/ha.

Em relação à produtividade do Algodão em Pluma, após os primeiros quatro anos estagnada próxima dos 1.400 kg/ha, nas últimas duas safras situa-se ao redor de 1.700 kg/ha.

Os ganhos de produtividade, nos 10 anos considerados, situam-se ao redor de 20%. Deve-se considerar, principalmente no Estado de Mato Grosso, que o algodão é, em grande

parte, a segunda cultura depois da principal, a soja. A produtividade de Mato Grosso é mais regular, enquanto na Bahia há maiores variações, como, por exemplo, na safra 2015/16 com produtividade de 1.052 kg/ha e em 2017/18 de 1.890 kg/ha, o que representa uma variação de quase 80%. A explicação mais plausível é o regime de chuvas, com secas mais frequentes no Oeste da Bahia, onde se produz algodão. (EMBRAPA, 2019)

**Figura 1: Mapa da produção agrícola – Algodão**



Fonte: CONAB (2019)

Na Figura 1 pode-se observar em quais estados brasileiros o cultivo de algodão está concentrado e as quantidades produzidas em cada um.

## 4. Resultados e Discussão

### 4.1 Futuro do Algodão Brasileiro

Projetar a produção futura de algodão em períodos de até 10 anos não é tarefa trivial. Principalmente no caso de produtos da agricultura brasileira que ainda não se encontra em processo de estabilização e fortemente dependente da demanda internacional.

Do lado da produção, fatores climáticos como secas ou excesso de chuvas afetam a produtividade e a produção total. No caso do algodão, há a concorrência de fibras sintéticas que dependem fortemente do preço do petróleo; quando este se torna barato, compete com fibras naturais. Além disso, políticas nacionais de principais consumidores, no caso da China, afetam a produção local e conseqüentemente as exportações de países produtores, como o Brasil.

A China, ao priorizar a produção de alimentos para o consumo de sua crescente população vai depender de importações para sua indústria de tecidos. Mesmo com estes fatores intervenientes na produção brasileira, difíceis de serem captados por modelos por mais sofisticados que sejam, é importante e útil conhecer projeções nacionais e internacionais sobre a produção, consumo e exportações de algodão do Brasil. Segundo a OECD-FAO (2017), consumo de algodão no Brasil deve apresentar ligeira redução nos próximos dez anos situando-se em 620 mil toneladas.

As exportações mundiais de algodão em pluma, segundo o USDA (2018), têm previsão de expansão, 54,3% entre 2016/17 e 2027/2028, representando cerca de 13,7% do comércio mundial, os principais exportadores ao final destas projeções deverão ser os Estados Unidos, Índia e Brasil (USDA, 2018). Recente estudo da FIESP (2018) projeta um aumento de produção de algodão em pluma para o Brasil de 44,5% entre 2017/18 e 2027/28, passando de 1972 mil de toneladas para 2.849 mil. O aumento da área será de 28,2%, atingindo a 1.502 kg/ha, com uma produtividade 12,7% maior (1897 kg/ha).

Em termos de regiões, o Centro-Oeste, basicamente Mato Grosso, elevará sua produção em 37,9%, com aumento de área em 24,7% e produtividade em 10,5%. A região Nordeste (Oeste da Bahia) elevará sua produção em 64,5%, com aumento de área em 40,3% e produtividade em 17,2%. Ao final do período projetado, as duas regiões somarão 98% da produção nacional e da área plantada. (EMBRAPA, 2019)

Baseadas em modelo econométricos, projeções do Ministério da Agricultura (RODRIGUES, 2018) indicam que entre 2016/17 a 2029/30 a produção brasileira de algodão deverá crescer 43,5%, o consumo doméstico diminuir em 11,4%, mas as exportações crescerem 95,5%. O que estas projeções indicam, apesar das limitações discutidas anteriormente? O Brasil tem um grande potencial de aumentar sua produção de algodão, basicamente em Mato Grosso e no Oeste da Bahia. Este crescimento está vinculado ao comportamento do mercado internacional de fibras de algodão, com previsão de demanda aquecida.

## **4.2 Sustentabilidade**

A sustentabilidade caminha lado a lado com a qualidade de vida sadia das gerações, ela passa a ser compromisso de todos. Por tanto, a competição mercantil, juntamente com a rápida mudança de perfil dos consumidores, provocam a busca por alternativas que ocasionem menos impacto ao meio ambiente fazendo uso de novas tecnologias que visam a mitigação destes danos e melhoria nos processos produtivos, se tornando, assim, empresas mais responsáveis de maneira socioambiental. Desta forma é agregado maior valor aos produtos criados a partir desta perspectiva. (MILAN. G. S; VITTORAZZI. C; REIS. Z. C; 2010).

O ciclo de produção da sociedade capitalista consiste em retirar a matéria-prima necessária do meio ambiente para produzir alimentos e bens de consumo, todavia, tal ciclo gera resíduos sólidos, efluentes líquidos e emite gases nocivos e poluentes em quantidades exorbitantes, que em consequência promovem o esgotamento dos recursos naturais e a poluição ambiental. Nota-se, dessa forma, que a busca de riqueza econômica pelo sistema de desenvolvimento econômico vem em primeiro lugar, sendo o desenvolvimento sustentável uma forma de dar continuidade e equilibrar as atividades indispensáveis à qualidade de vida. (CARNEIRO, G. A; ET.AL; 2006).

Com isso, é constatado o crescimento do interesse por uma consciência ambientalmente correta por parte das indústrias em determinados elementos como: aumento da poluição e seus danos; respeito a atual legislação, bem como pela demanda

crescente por produtos “verdes” e métodos de produção mais “limpos”. (OLIVEIRA; ALVES, 2007).

Assim também, o aumento do consumo sustentável depende unicamente dos “consumidores-cidadãos” e de projetos voltados para a sua formação. (SANTOS. A. P. L; FERNANDES. D.S; 2012). Tais projetos possuem o objetivo de conscientizá-los quanto ao uso de produtos que causem pouco impacto ambiental.

## 5. Considerações finais

A partir de estudos e pesquisas sobre a cadeia produtiva do algodão no Brasil e no mundo, podemos analisar que está ocorrendo um grande aumento anual na produção e exportação brasileira. Atualmente, a produção concentra-se em Mato Grosso, com 64%, e 25% no Oeste da Bahia, totalizando quase 90% do valor recebido pelos produtores, com isso o Brasil ocupa a quinta posição de maiores produtores mundiais de algodão e em 2019 o segundo maior exportador da pluma e nono maior consumidor. O consumo mundial de se encontra em torno de 27 mi/tons, com o maior consumidor a China, o que demonstra que o consumo está concentrado em países populosos para atender à demanda doméstica de tecidos e ao mesmo tempo exportar roupas feitas para países, principalmente desenvolvidos, devido aos custos mais baixos de mão de obra. E por fim vimos que o Brasil ainda possui uma margem muito grande de possibilidades de aumento de produção e diminuir as perdas, gerando um melhor aproveitamento.

Segundo as previsões da A.P. Moller-Maersk (2019), o escoamento da nova safra de algodão aumentará para 12 meses devido ao grande volume, tendo em vista que o algodão foi o produto com a maior alta nas exportações no primeiro semestre de 2019. É prevista a produção de 2,8 milhões de tons, o que significa um aumento de aproximadamente 30% na exportação, chegando até 2 milhões de tons. Esse número, se confirmado, irá garantir ao Brasil mais de 20% do comércio global de algodão. Entretanto, a falta de infraestrutura no Porto de Santos pode acarretar atrasos de uma a duas semanas no embarque, além da necessidade do crescimento do consumo sustentável, dependendo da conscientização da sociedade acerca da importância dos recursos naturais, a qual é formada através de projetos voltados para a formação de “consumidores-cidadãos”. (SANTOS. A. P. L; FERNANDES. D.S; 2012).

## Referências

AGÊNCIA BRASIL. **Leilão arrecada R\$ 505 milhões com concessões no Porto de Santos**. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-08/leilao-arrecada-r-505-milhoes-com-concessoes-no-porto-de-santos>. Acesso em 11 de set. 2020.

CARNEIRO, G. A; PINHEIRO. M.B; ALVARENGA. A.S; MIRANDA.P.S.M;  
**Sustentabilidade empresarial: Conceito e Indicadores**. III convibra.2006.

COPETTI, L.S; CORONEL, D.A. **Análise da competitividade das exportações brasileiras de algodão**<sup>1</sup>. Disponível em: <http://ferramentas.unipinhal.edu.br/racre/viewarticle.php?id=338&layout=abstract>. Acesso em: 04 de set. 2020.

EMBRAPA. **Aumento da produção de algodão no Brasil traz novos desafios para a pesquisa, aponta documento da Embrapa**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/43931817/aumento-da-producao-de->

[algodao-no-brasil-traz-novos-desafios-para-a-pesquisa-aponta-documento-da-embrapa](#). Acesso em: 05 de set. 2020.

EMBRAPA. **Série desafios do agronegócio brasileiro (NT3)**. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/198192/1/SerieDesafiosAgronegocioBrasileiroNT3Algodao.pdf>. Acesso em: 07 de set. 2020.

FEBRATEX. **Como está o mercado de produção de algodão no Brasil?** Disponível em: <https://fcem.com.br/noticias/mercado-de-producao-de-algodao-no-brasil/>. Acesso em: 05 de set. 2020.

IBEA. **Indústria Têxtil: Sustentabilidade, Impactos e Minimização**. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2015/V-029.pdf>. Acesso em 23 de set. 2020

MILAN, G. S; VITTORAZZI, C; REIS, Z. C. **A Redução de Resíduos Têxteis e de Impactos Ambientais: Um Estudo Desenvolvido em uma Indústria de Confecções do Vestuário**. XIII SemeAD, seminários em administração, 2010.

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. Institucional. Estatísticas de Comércio Exterior. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/base-de-dados-do-comercio-exterior-brasileiro-arquivos-para-download>. Acesso em: 06 de set. 2020.

OLIVEIRA, J. F. G; ALVES, S. M. **Adequação ambiental dos processos usinagem utilizando produção mais limpa como estratégia de gestão ambiental**. Revista Produção, v. 17, n.1, p.129-138, 2007.

REVISTA CULTIVAR. **Exportações de algodão safra 2019 devem superar dois milhões de toneladas**. Disponível em: <https://www.grupocultivar.com.br/noticias/exportacoes-de-algodao-safra-2019-devem-superar-dois-milhoes-de-toneladas>. Acesso em: 11 de set. 2020.

REVISTA SAFRA. **Algodão tem maior alta nas exportações no primeiro semestre**. Disponível em: <http://revistasafra.com.br/algodao-tem-maior-alta-nas-exportacoes-no-primeiro-semester/>. Acesso em: 09 de set. 2020.

SANTOS, A. P. L; FERNANDES, D. S. **Análise do impacto ambiental gerados no ciclo de vida de um tecido de malha**. Florianópolis. Iberoamerican Journal of Industrial Engineering, v. 4, n. 7, p. 1-17, 2012.

SOUZA, D.K.F; CASTRO, E.R. **Análise da oferta de exportação do Algodão do Brasil**. Disponível em: < shorturl.at/ekmAX> Acesso em: 08 de set. 2020.

URBAN FLOWERS. **Entenda o impacto ambiental do algodão e como se vestir de forma consciente**. Disponível em: <https://blog.urbanflowers.com.br/impacto-ambiental-do-algodao/>. Acesso em: 15 de set. 2020.