

O Algodão Colorido, Suas Vantagens Econômicas e Sustentáveis

Colored Cotton, Its Economic and Sustainable Advantages

Anderson Manoel da Silva¹; Carlos Augusto Rolim Araruna²; Hugo Henrique Gonçalves Santos³; Otacílio Nascimento de Abreu⁴; Jéssica Gonçalves de Sousa⁵; Marcelo Eiti Banja⁶; Maicon Gonzaga da Silva⁷; Michel da Silva⁸; Maria Amanda Laurentino Freires⁹ Onireves Monteiro de Castro¹⁰ Francivaldo Gomes Moura¹¹

ARTIGO

Recebido: 10/01/2021
Aprovado: 18/05/2021

Palavras-chave:

Algodão Colorido.
Sustentabilidade.
Vantagens
Econômicas.

RESUMO

O estudo como finalidade compreender através de uma revisão bibliográfica as vantagens econômicas e sustentáveis do algodão colorido. Metodologicamente, a pesquisa trata-se de uma revisão bibliográfica, com abordagem descritiva e exploratória acerca das vantagens econômicas e sustentáveis do algodão colorido. A revisão bibliográfica ocorrerá a partir da busca de artigos publicados e indexados em bases de dados da Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), na Scientific Eletronic Library Online (SciELO), no Google Acadêmico e em demais bases confiáveis que contemplem a temática. A questão norteadora do estudo é: Quais as vantagens econômicas e sustentáveis do algodão colorido. Para busca dos artigos serão utilizados os seguintes descritores e suas combinações em língua portuguesa: Algodão Colorido. Sustentabilidade. Vantagens Econômicas. Os critérios de seleção definidos para compilação das publicações serão: artigos científicos, relatórios, monografias, dissertações e teses que apresentem a temática do estudo, que estão em língua portuguesa, acesso gratuito, texto completo, publicados e indexados nos referidos bancos de dados entre os anos de 2010 a 2020. A revisão bibliográfica abordou os seguintes pontos: a história e caracterização do algodão colorido; as vantagens econômicas do algodão colorido; e a importância social e sustentável do algodão colorido. Assim, concluiu-se que a pesquisa apresentou de forma satisfatória as inúmeras vantagens econômicas e sustentáveis do algodão colorido e o seu protagonismo na indústria nacional, demonstrando assim a sua importância não apenas para o mercado brasileiro, mas para os pequenos agricultores da região do Nordeste, como uma possibilidade de renda, além de manutenção e respeito com o meio ambiente.

ABSTRACT

The study as a purpose to understand through a bibliographic review the economic and sustainable advantages of colored cotton. Methodologically, the research is a bibliographic review, with a descriptive and exploratory approach about the economic and sustainable advantages of colored cotton. The bibliographic review will take place based on the search for articles published and indexed in databases of Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), in the Scientific Eletronic Library Online (SciELO), in Google Scholar and in other reliable databases that contemplate the theme. The guiding question of the study is: What are the economic and sustainable advantages of colored cotton. To search for articles, the following descriptors and their combinations in Portuguese will be used: Colored Cotton. Sustainability. Economic Advantages. The selection criteria defined for the compilation of publications will be: scientific articles, reports, monographs, dissertations and theses that present the theme of the study, which are in Portuguese, free access, full text, published and indexed in the referred databases among the years 2010 to 2020. The literature review addressed the following points: the history and characterization of colored cotton; the economic advantages of colored cotton; and the social and sustainable importance of colored cotton. Thus, it was concluded that the research presented satisfactorily the numerous economic and sustainable advantages of colored cotton and its role in the national industry, thus demonstrating its importance not only for the Brazilian market, but for small farmers in the Northeast region, as a possibility of income, in addition to maintenance and respect for the environment.

Key words:

Colored Cotton.
Sustainability. Economic
Advantages

INTRODUÇÃO

O algodão de fibra colorida (*Gossypium hirsutum* L.) é tão antigo quanto o de fibra branca, estima-se que o algodão naturalmente colorido tem sido originado na América antiga, onde tecelões já fiavam e teciam os algodões de cor marrom e verde, desde sua domesticação há 4.500 anos. Arqueólogos relatam a existência do algodão colorido em escavações realizadas no Peru e Paquistão, respectivamente há 2.500 e 2.700 a.C. (EMBRAPA, 2011; CARVALHO; ANDRADE; SILVA FILHO, 2011).

Para Almeida et al. (2012), na atualidade, são elevados os benefícios sociais e econômicos desse algodão, visto que existe um nicho de mercado para a fibra colorida, cuja cotação para a pluma é de cerca de 30 a 40% superior à do algodão de coloração branca, além da vantagem econômica o algodão colorido ainda é ecologicamente benéfico e mantém o homem no campo. Nesse sentido, o algodão colorido tornou-se uma das alternativas viáveis para a recuperação da cotonicultura no Nordeste e, o melhoramento do algodoeiro de fibra colorida se torna fundamental como ferramenta para a viabilização de sua produção, na agricultura familiar.

Partindo da premissa do desenvolvimento sustentável e da redução de impactos ao meio ambiente, Cunha; Oliveira (2019) destacam que o algodão é uma das fibras mais utilizadas pela indústria da moda e o seu uso permeia a história da indumentária durante séculos. No entanto, a cotonicultura tradicional apresenta sérios impactos ambientais, pois no processo de otimização da produtividade é necessário a aplicação de altos níveis de defensivos agrícolas no combate às pragas, contaminando solos, águas e ar, além do uso dos agrotóxicos oferecer riscos de intoxicação à trabalhadores rurais e a população do entorno. O uso intenso de produtos químicos não se limita apenas à atividade agrícola, eles também estão presentes na etapa de acabamento durante o processo industrial, onde os fios passam por alvejamento e tingimento.

No que concerne ao algodão-colorido, Breda et al. (2011) acrescentam que o produto desponta no Brasil como uma das principais alternativas para a cotonicultura no Semiárido Nordestino. A coloração natural das fibras dispensa o tingimento artificial e valoriza os novos produtos que, quando cultivados em sistemas orgânicos ou agroecológicos agregam-lhe ainda mais valor comercial. Entre as cultivares de algodão-colorido, destaca-se a BRS Verde, que apresenta capulhos naturalmente esverdeados e é adaptada às especificidades da agricultura familiar no Nordeste do Brasil.

Pereira (2012) destaca que a pluma do algodão colorido vem sendo muito procurado por se tratar de um produto social e ecologicamente correto, visto que, são exportados para países como Estados Unidos, Alemanha, Portugal, Itália, Espanha, Suíça, França, Inglaterra, entre outros. No que se refere aos benefícios ao meio ambiente, as variedades coloridas pesquisadas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) dispensam o uso de corantes químicos, por isso não poluem o meio

ambiente e representam uma economia de 70% da água no processo de acabamento da malha. No Nordeste Brasileiro, o algodão colorido constitui uma importante fonte de renda para cerca de mil agricultores familiares em estados como Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Ceará.

Daniel et al. (2011) salientam que o Nordeste Brasileiro produz os melhores algodões do mundo devido ao clima seco e quente e à alta luminosidade, favorecendo a obtenção de tipos melhores, mais procurados no mercado global do algodão. Estas regiões semiáridas são consideradas áreas potenciais para exploração da agricultura irrigada. Devido às características inferiores das fibras, a produção industrial têxtil deixou o algodão de fibra colorida totalmente abandonado, utilizado apenas como planta ornamental e para confecção de artesanatos em alguns estados, como os da Bahia e Minas Gerais. Mas, atualmente, através de programas de melhoramento genético desenvolvidos pela EMBRAPA, várias variedades de fibra colorida têm surgido com qualidade semelhante ou superior a fibra do algodão branco.

Na Paraíba, o algodão colorido trata-se de um item de valor estratégico para algumas cidades. A reconhecida importância do algodão para a região e para o país se reflete na parceria técnica firmada entre os agricultores e a Embrapa Algodão, sediada em Campina Grande-PB, em um trabalho de doze anos e que tem como resultado uma produção de maior qualidade e adaptado ao clima e terreno da região (SOARES, 2015).

Tendo em vista o potencial paraibano para a produção do algodão colorido, além dos benefícios econômicos e as vantagens sustentáveis do produto para o meio ambiente, o estudo foi pensado buscando encontrar na literatura pesquisas com a presente temática, de modo, a produzir material para servir de base para estudos posteriores.

Baseando-se nessas perspectivas, o estudo tem como finalidade compreender através de uma revisão bibliográfica as vantagens econômicas e sustentáveis do algodão colorido.

MATERIAL E MÉTODOS

TIPO DE PESQUISA

A presente pesquisa trata-se de uma revisão bibliográfica, com abordagem descritiva e exploratória acerca das vantagens econômicas e sustentáveis do algodão colorido.

Segundo Marconi e Lakatos (2010), a pesquisa bibliográfica é o levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita. A sua finalidade é fazer com que o pesquisador entre em contato direto com todo o material escrito sobre um determinado assunto, auxiliando o cientista na análise de suas pesquisas ou na manipulação de suas informações. Ela pode ser considerada como primeiro passo de toda a pesquisa científica.

A pesquisa descritiva se trata da observação dos fatos, onde é possível registrá-los, analisá-los e interpretá-

los, sem que haja a interferência do pesquisador, buscando conhecer as diversas situações e relações que ocorrem na vida social, política, econômica, e nos demais aspectos do conhecimento humano, desenvolve-se principalmente nas ciências humanas e sociais (ANDRADE, 2006; CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007).

A pesquisa exploratória objetiva desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores, visto que, este tipo de estudo busca adquirir familiaridade com o fenômeno pesquisado. Nem sempre há a necessidade de formulação de hipóteses nesses estudos (OLIVEIRA, 2011).

COLETA DE DADOS

A revisão bibliográfica ocorrerá a partir da busca de artigos publicados e indexados em bases de dados da Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), na *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), no Google Acadêmico e em demais bases confiáveis que contemplem a temática.

A questão norteadora do estudo é: Quais as vantagens econômicas e sustentáveis do algodão colorido. Para busca dos artigos serão utilizados os seguintes descritores e suas combinações em língua portuguesa: Algodão Colorido. Sustentabilidade. Vantagens Econômicas.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de seleção definidos para compilação das publicações serão: artigos científicos, relatórios, monografias, dissertações e teses que apresentem a temática do estudo, que estão em língua portuguesa, acesso gratuito, texto completo, publicados e indexados nos referidos bancos de dados entre os anos de 2010 a 2020. Serão excluídos da presente revisão os estudos que não permeiem a temática, que sejam duplicados, que não estejam em língua portuguesa, os que possuem acesso restrito e aqueles que não estão dentro do período estipulado no critério de inclusão.

HISTÓRIA E CARACTERIZAÇÃO DO ALGODÃO COLORIDO

O algodão é conhecido pelo homem desde os tempos mais remotos da civilização. O nome, vem da palavra *al-quTum* de origem na língua árabe, que como mercadores, foram responsáveis pela sua domesticação e comercialização do produto na Europa há mais de 4 mil anos. No Peru, os Incas já utilizavam o algodão em 4.500 a. C., antes da Era Cristã, e é sabido que as Índias eram o principal local de cultivo, e que em toda Ásia, Sudão e Egito, o algodão era produto de primeira necessidade (NASCIMENTO, 2019).

Silva et al. (2020) atrelam-se a essa discussão, elucidando que o algodão colorido foi desenvolvido pelos incas e astecas há 4.500 anos, bem como por outros povos antigos das Américas, Ásia, África e Austrália. Esses algodões coloridos, sempre foram considerados como

misturas indesejáveis pelos industriais, sendo utilizados somente de forma artesanal ou ornamental.

Zonetti et al. (2011) acrescentam que o algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) com fibras coloridas é tão antigo quanto o algodoeiro de fibra branca. Ambos surgiram a cerca de 2500 a.C., com os incas e também por outros povos como os das Américas, África e Austrália. Antes da revolução industrial, a fibra de algodão colorido era utilizada no artesanato, no entanto, devido a baixa qualidade das tais fibras, as mesmas foram abandonadas.

No Brasil, entre os séculos XVIII e XX, o algodão foi importante fonte de renda, principalmente no Nordeste (NASCIMENTO, 2019). Sousa (2010) ressalta que no Brasil a cultura de algodão começou nas regiões do Norte e do Nordeste, onde o primeiro grande produtor foi o Maranhão que em 1760 exportou para a Europa suas primeiras sacas do produto.

Valiati (2020) acresce que no século 18, por volta do ano de 1750, o algodão passou a ser explorado economicamente no estado do Maranhão. Expandindo-se no semiárido, em 1905 tornou-se a maior economia local. Em 1930, chega às terras paulistas, ganhando impulso na década de 60, onde expandiu-se para o Paraná. Esses dois estados, portanto, foram os maiores produtores de fibra do país até 1980, onde iniciou-se uma crise, impossibilitando a continuidade da cultura nessa região. A partir de 1996, a atividade passou a se expandir no Cerrado, principalmente nos estados do Centro-Oeste e oeste da Bahia, formando uma cotonicultura empresarial.

Carvalho et al. (2015) acrescentam que durante o século 20, o melhoramento do algodoeiro foi direcionado ao algodão branco, de modo que, o algodão de fibra colorida foi usado apenas artesanalmente ou como planta ornamental, principalmente nos Estados da Bahia e de Minas Gerais. Com o maior interesse na fibra colorida na Região Nordeste algumas cultivares de fibra colorida foram produzidas e são cultivadas na Região.

Nesse contexto, Silva et al. (2020) explicam que alguns algodoeiros coloridos foram preservados em bancos de germoplasma da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) Algodão, em Patos na Paraíba, desde 1984. A partir de 1989, foi iniciado o trabalho de melhoramento genético. Ramos; Barros; Silva (2020) apoiam esse pensamento acrescentando que a visão de mercado e cenário promissor nos primórdios da década de 90, impulsionaram os trabalhos de melhoramento do algodão colorido, que foram iniciados, a partir de matrizes de algodão arbóreo colorido, preservados no seu banco de Germoplasmas, que resultaram em cultivares comerciais de algodão colorido de grande apelo à geração de emprego e renda na agricultura brasileira.

Para compreender um pouco melhor como ocorreu esse processo de melhoramento genético do algodão colorido no início do século XXI, Ramos; Barros; Silva (2020, p. 02), dizem que:

Dos anos 2000 a 2018 foram lançadas pela Embrapa Algodão seis cultivares de algodão de fibras coloridas: a BRS 200, de fibra marrom, originária de materiais arbóreos, lançada em 2000; a BRS Verde (fibra verde), originária de materiais herbáceos lançada em 2002; as BRS's Rubi (fibra marrom avermelhado ou marrom

telha) e Safira (fibra marrom avermelhado ou marrom telha, um pouco mais claro que o Rubi) originárias de materiais herbáceos, lançadas em 2004; a BRS Topázio originária de materiais herbáceos, de ciclo anual, lançada em 2009; e, a BRS Jade, originária de materiais herbáceos, lançada em 2015. Esses materiais, pela sua própria constituição genética, são adaptados a diferentes regiões do Semiárido brasileiro. Assim, a BRS 200 Marrom é recomendada para as sub-regiões mais secas e as BRS's Verde, Rubi, Safira, Topázio e Jade para as mais chuvosas. Todos os materiais, porém, podem ser cultivados sob regime de sequeiro ou irrigado.

Gonçalves (2015) também fala sobre as cultivares de fibras coloridas, como por exemplo: a BRS 200 Marrom – lançada no segundo semestre de 2000 tem características marcantes como a cor morro-clara, ciclo semi-perene (produz economicamente até 3 anos), elevada resistência seca, pode ser plantada nas regiões do Seridó e Sertão e seu valor de mercado é de 30-50% maior que o algodão branco; a BRS Verde – foi lançada em 2003 e é derivada do cruzamento do Arkansas Green (de fibra verde) com a cultivar CNPA 7H (de fibra branca) de ampla adaptação no Nordeste brasileiro; a BRS Rubi – cultivar lançada em 2005, é o resultado do cruzamento de um material introduzido dos Estados Unidos de fibra marrom-escuro com a CNPA 7H, possui fibra marrom-escuro e marrom-avermelhado e o seu ciclo é de 120-140 dias; a BRS Safira – cultivar lançada no ano de 2005 é o resultado do cruzamento do material introduzido nos Estados Unidos (fibra marrom-escuro) com a CNPA 87-33 (fibra branca), fibra marrom-escuro e marrom-avermelhado; a BRS Topázio – é uma cultivar lançada em 2010 de fibra marrom-clara, oriunda do cruzamento entre as cultivares Suregrow 31 e Delta Opal, reúne as melhores características de fibras se comparada as outras cultivares coloridas, tendo alto rendimento de fibras, uniformidade e resistência.

As cultivares de algodão colorido apresentadas, podem ser observadas nas Figuras a seguir:

Figura 1: Algodão de fibra marrom, cultivar BRS 200 - Marrom



Fonte: Kouri; Ramos; Barros (2015, p. 05).

Figura 2: Algodão de fibra verde. Cultivar BRS Verde



Fonte: Kouri; Ramos; Barros (2015, p. 06).

Figura 3: Algodão de fibra avermelhada, cultivar BRS Rubi



Fonte: Kouri; Ramos; Barros (2015, p. 06).

Figura 4: Algodão de fibra marrom avermelhado, cultivar BRS Safira



Fonte: Kouri; Ramos; Barros (2015, p. 07).

Figura 5: Algodão de fibra marrom claro, cultivar BRS Topázio



Fonte: Kouri; Ramos; Barros (2015, p. 08).

Tendo por base o estudo realizado por Gonçalves (2015) pode-se observar amostras de plumas brancas (cultivares BRS 8H e BRS Aroeira) e naturalmente coloridas (BRS 200 Marrom, BRS Topázio, BRS Rubi, BRS Safira e BRS Verde), apresentadas na Figura 6 descrita abaixo:

Figura 6: Plumdas cultivares de algodão branco e naturalmente colorido utilizadas no estudo de calibração



Fonte: Gonçalves (2015, p. 37).

Atualmente o gênero *Gossypium* constitui-se de 50 espécies, sendo que destas, apenas quatro são cultivadas, destas, as espécies cultivadas *Gossypium arboreum* L. e *Gossypium herbaceum* L. são diplóides ($2n = 2x = 26$) e nativas do Velho Mundo. Enquanto que as espécies cultivadas *Gossypium hirsutum* L. e *Gossypium barbadense* L. são tetraplóides ($2n = 4x = 52$) e nativas do Novo Mundo. As espécies *Gossypium arboreum* e *Gossypium herbaceum* apresentam excelente qualidade de fibra, mas baixo rendimento, por isso são tão pouco cultivada. As espécies restantes são silvestres e, portanto, não apresentam valor econômico (SOUSA, 2010).

Com base em Lançoni (2018), o algodoeiro é uma planta de autofecundação e seu ciclo é fortemente influenciado pelo ambiente. O florescimento inicia-se por volta de 50 dias de idade, mantendo-se até 120 dias ou mais. O pico da curva de florescimento ocorre por volta de 70-80 dias. As flores são hermafroditas e axilares. Possuem coloração creme ao abrir e rosa ao final, como pode ser observado na Figura 7. Essa alteração de cor ocorre após a polinização cruzada ser efetivada.

Figura 7: Alteração de cor nas flores do algodoeiro após polinização.



Fonte: Lançoni (2018, p. 19).

Figura 8: Frutos verdes denominados de maçãs e capulhos, após abertos.



Fonte: Lançoni (2018, p. 19).

No algodoeiro os frutos quando verdes são denominados de maçãs e, após abertos são denominados de capulhos, que possuem formato de cápsula de deiscência longitudinal, Figura 8, como especificado por Lançoni (2018).

Com relação ao algodão colorido (*Gossypium hirsutum* L.), Alves et al. (2017) dizem que a planta pertence à família das malváceas, espécie com hábito de crescimento indeterminado, na qual crescimento vegetativo, aparecimento de gemas reprodutivas, florescimento, crescimento e maturação de frutos ocorrem simultaneamente.

Belletini et al. (2011), por sua vez, argumentam que a fibra colorida se deve a um gene dominante, desse modo, pode-se constatar que a fibra branca, apresenta gene recessivo, ou seja, se não houvesse a intervenção do homem, hoje a predominância de algodão no mundo, seria de fibra colorida.

Nesse sentido, para compreender melhor a organização genética do algodoeiro, Carvalho et al. (2018), argumentam que o línter e a fibra dos algodões tetraplóides ocorrem em cores que vão do branco a várias tonalidades de verde e marrom. Enquanto *Gossypium hirsutum* L. tipicamente possui fibra branca, *G. barbadense* L. frequentemente possui fibra creme. Assim, a herança da coloração da fibra normalmente é controlada por um gene dominante, mas com alelos em locos diferentes. O gene verde é controlado pelos alelos de um único locus Lg, no cromossomo 15 do genoma D do algodão americano (*G. hirsutum* L.). O gene que controla a coloração marrom em suas várias tonalidades é encontrado nos algodões do velho e do novo mundo, com vários alelos identificados. Desse modo, sendo a cor do algodão controlada por genes maiores, o melhoramento dessa característica é simples, porém deve-se levar em conta que algumas tonalidades são fortemente influenciadas pelo ambiente (luz solar, tipo de solo, ano). Entre as tonalidades, a verde é a mais influenciada pelo ambiente, enquanto a creme e a marrom são as mais estáveis.

AS VANTAGENS ECONÔMICAS DO ALGODÃO COLORIDO

O algodoeiro é conhecido mundialmente por ser uma das culturas que possui extrema importância a nível global, em virtude do seu valor monetário da produção, multiplicidade de produtos que dela se originam e a popularidade de que estes gozam. São cultivados aproximadamente 31,1 milhões de hectares de algodão em todo o mundo, sendo o Brasil responsável por 1.402 mil

hectares, o que coloca o país entre os seis maiores produtores do mundo (AMÉRICO; AMÉRICO; FURLANI JÚNIOR, 2013).

Carvalho et al. (2015) apoia essa discussão explicando que a cultura do algodão apresenta relevância para a economia brasileira e mundial, principalmente devido à obtenção da fibra têxtil. No Brasil, o quinto produtor mundial, a produção concentra-se no Centro-Oeste. Entretanto, no Nordeste, o algodão é também uma cultura de importância socioeconômica, sendo cultivado em regime de sequeiro ou de irrigação. Porém, a sua exploração em sequeiro constitui-se em uma atividade de risco devido à má distribuição das chuvas na região.

Com base em Raposo; Silva; Silva (2018) anualmente a indústria têxtil brasileira tende a consumir aproximadamente 1 milhão de toneladas de fibra de algodão, que, se não foram aqui produzidas, implicarão dispêndio de divisas em torno de um bilhão de dólares anuais. Um programa correto de manejo de nutrientes aplicados ao solo seria a ferramenta para se elevar essa produtividade. Nesse sentido, a adubação foliar seria a opção viável para corrigir e complementar a adubação via solo, visando ao aumento da eficiência de uso de nutrientes, da produtividade e do lucro.

Lançoni (2018) afirma que de acordo com a Associação Brasileira dos Produtores de Algodão (ABRAPA), o Brasil está entre os cinco maiores produtores mundiais de algodão (*Gossypium hirsutum* L.), ocupando o primeiro lugar em produtividade no cultivo de sequeiro. Atualmente, o setor brasileiro do algodão é reconhecido por sua expressão, organização e representatividade econômica na participação ativa no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. Sendo assim, o PIB atribuído à cotonicultura alcançou US\$ 19 bilhões em 2013, considerando uma movimentação financeira superior a US\$ 41 bilhões por safra. A safra de 2016/17 rendeu uma produção de 1.529,5 mil toneladas de pluma e 2.298,3 mil toneladas de algodão em caroço, em área estimada em 939,1 mil ha plantada no Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Bahia, Goiás, Maranhão e Minas Gerais.

Para se ter uma noção melhor da análise dos impactos econômicos proporcionados pela produção do algodão, Ramos; Barros; Silva (2020), discorrem que o benefício econômico para a sociedade, acumulado de 2002 a 2019, e atribuído à Embrapa Algodão pela participação na geração e transferência dessa tecnologia, foi de R\$4.301.466,84, contabilizado somente em termos de agregação de valor (70% de participação da Embrapa).

Esse aspecto foi calculado ao se comparar o sistema de produção de algodão praticado pelos produtores que usam cultivares de algodão de fibra naturalmente colorida, ofertada pela Embrapa, com o sistema de produção praticado pelos agricultores que usam variedades de algodão de fibra branca (tradicional). A coloração natural valoriza o produto obtido porque é possível dispensar o processo de tingimento artificial dos tecidos e malhas fabricados com a fibra, evitando a poluição do meio ambiente e ofertando um produto antialérgico a quem tem reações contra corantes químicos sintéticos.

Tendo em vista a implementação da tecnologia utilizada para a melhoria do algodão, Ramos; Barros; Silva (2020), dizem que se forem considerados os gastos

com a geração e transferência desta tecnologia, desde o início dos trabalhos no ano de 1991 até o ano de 2019, que foi de R\$108.333.899,54 fica constatado que o benefício econômico cobriu apenas um percentual aproximado de 3,9% do que foi investido nesse período com a tecnologia. Assim, em 2019 a tecnologia proporcionou o maior benefício econômico do período avaliado, de R\$755.524,00, devido à recuperação da área colhida e aos bons preços recebidos pelos agricultores para o algodão naturalmente colorido em caroço, um valor de aproximadamente R\$3,54/kg, em média. Ainda em 2019, ao considerar os gastos com a geração e transferência dessa tecnologia naquele ano, da ordem de R\$7.381.288,18, constatou-se que o retorno foi de apenas 10,23% dos gastos. Continua-se aguardando crescimento econômico significativo do nicho de mercado que as fibras naturalmente coloridas de algodão tem nos mercados nacional e mundial.

Com base em todos os dados apresentados anteriormente, Valiati (2020), afirma que a cultura do algodoeiro tem boas perspectivas futuras do mercado e vem gerando um ambiente de otimismo no setor produtivo, o que tem promovido importantes crescimentos, tanto em área plantada quanto em produção, graças à investimentos tecnológicos na lavoura. Além disso, as novas tecnologias e modernização para o beneficiamento e classificação das fibras garantem uma melhor comercialização e valorização deste produto.

No que se refere a utilização do algodão colorido, Zonetti et al. (2011) explicam que em virtude da inferioridade de suas fibras, comparando com o algodão branco, foi preciso utilizar técnicas de melhoramento genético com as sementes. Através de alguns programas desenvolvidos pela Embrapa, foram lançadas as variedades BRS 200, BRS Verde, BRS Rubi e BRS Safira, as quais as fibras têm a mesma, ou até, melhor qualidade do que as fibras do algodão branco.

Na Tabela 1, descrita abaixo, pode-se observar algumas características tecnológicas de cultivares de algodão colorido e do algodão de fibra branca. É importante salientar de acordo com Kouri; Ramos; Barros (2015), que esses materiais, pela sua própria constituição genética, são adaptados a diferentes regiões dos estados brasileiros e, em especial, os localizados no Semiárido brasileiro.

Tabela 1: Características tecnológicas de fibras das cultivares de algodão colorido e de algumas variedades comerciais brancas comercializadas pela EMBRAPA

Cultivares	Comprimento S.L. 2,5%	Uniformidade (%)	Resistência g/tex	Alongamento %	Finura	Fiabilidade CSP	Fio Singelo - 27 Tex		
							Resistência g/tex	Alongamento %	Coefficiente Torção
Variedades comerciais coloridas									
ERS 200 - Marrom	28,0mm	83,0	25,00	7,5	3,7	1876	14,20	4,8	3,31
ERS Verde	29,5mm		25,86	5,8	4,0	2030	14,04	5,0	3,51
ERS Rubi	25,4mm		24,50	7,7	3,7	2101	16,00	5,3	4,00
ERS Safira	24,0mm		24,20	7,2	3,9	2096	15,10	5,1	3,90
ERS Topázio	30,4mm		31,90	7,3	4,2	2090	13,60	4,9	3,60
Variedades comerciais brancas									
ITA 90	29,9mm	51,3	27,00	5,8	3,8	2307	14,92	6,5	3,47
CNPA 8H	29,1mm	47,1	26,00	5,7	3,6	2212	14,32	5,3	3,49

Fonte: Kouri; Ramos; Barros (2015, p. 05).

De forma que a BRS 200 - Marrom é recomendada para as sub-regiões mais secas e as BRS's Verde, Rubi, Safira e Topázio para as mais chuvosas. Todos os materiais, porém, podem ser cultivados sob regime de sequeiro ou irrigado.

Os materiais genéticos com fibra colorida têm sido avaliados e utilizados satisfatoriamente quanto ao rendimento se comparado com o algodão de fibra branca. Embora ainda não se compare o rendimento com o do algodoeiro de fibra branca, o valor econômico do produto de fibra colorida é maior e tem chamado a atenção dos produtores do nordeste brasileiro. Nesse sentido, a valorização do algodão colorido intensificou-se com a preocupação com o meio ambiente, devido ao fato de que este dispensa o uso de corantes nos tecidos no momento da industrialização (ZONETTI et al., 2011).

A IMPORTÂNCIA SOCIAL E SUSTENTÁVEL DO ALGODÃO COLORIDO

O algodão colorido (*Gossypium hirsutum* L.) surge no mercado como uma possibilidade de obtenção de renda e de diversificação para agricultura familiar, visto que apresenta preço diferenciado no mercado, em relação ao do algodão de fibra branca. Além dessa importância social, a utilização do algodão naturalmente colorido evita a poluição ambiental, pois, dispensa a etapa de tingimento, a qual apresenta resíduos tóxicos que, se eliminados sem o devido tratamento, poluem o meio ambiente (ALVES et al., 2017).

Pensando acerca da importância do algodão colorido descrita por Alves et al. (2017), Gonçalves (2015) fala sobre a contribuição do algodão naturalmente colorido para a sustentabilidade ecológica, visto que, este produto dispensa o processo de tingimento têxtil com o uso de substâncias químicas, gerando assim um maior valor de mercado ao ser comparado com o algodão de fibra branca. Desse modo, torna-se crescente o seu cultivo no Brasil, principalmente na região Nordeste pela agricultura familiar tanto no manejo convencional, orgânico e agroecológico.

Rigon et al. (2011) justificam que o algodão colorido atribui uma produção voltada ao cultivo orgânico, possibilitando assim, melhores condições socioeconômicas aos agricultores, além das melhorias nas condições físicas, químicas e biológicas do solo. A utilização de resíduos orgânicos, em geral, potencializa estas melhorias, e em conjunto, ocorrem resultados diretos sobre a nutrição de plantas. No entanto, a fertilidade nos sistemas orgânicos, ainda é o maior desafio a ser superado neste sistema.

Tartaglia (2018) atrela-se a Alves et al. (2018) e explica que o algodão colorido, por ser cultivado em pequena escala e depender exclusivamente da mão de obra familiar, acaba desempenhando grande importância social e econômica, favorecendo a permanência do homem no campo, reduzindo o êxodo rural, além de possibilitar maior valorização da fibra naturalmente colorida, em torno de 39 a 78% a mais do que a fibra branca. Além disso, possui importância ambiental, por suas fibras dispensarem a etapa de tingimento, que pode gerar resíduos tóxicos e genotóxicos, além de possibilitar redução no volume de água na produção de vestuário.

Diante dessas arguições, Bellettini et al. (2011), acrescentam que as fibras naturais, como é o caso do algodão, são muito importantes na indústria têxtil. Demonstrações de um desempenho tolerável na produção de algodão colorido geraram um nicho de mercado entre as empresas que apresentam uma política de consciência ambiental visando reduzir o uso de produtos químicos fabricados pelo homem. A eliminação do processo de tingimento também reduz custos de produção da indústria e reduz a utilização de água, como a quantidade de efluentes que requerem tratamento, além de poderem ser comercializadas pelo dobro do preço do algodão de fibra branca.

Na pesquisa desenvolvida por Kouri; Ramos; Barros (2015), ao comparar o algodão de fibra branca e o algodão naturalmente colorido, observa-se que a comparação se dá entre as duas tecnologias e o benefício econômico é o valor a maior que os empreendedores do negócio confecções e artefatos de algodão naturalmente colorido receberão ao comercializar suas safras/produções. E duas possibilidades ligadas à nova tecnologia tem muito realce atualmente, considerando que os consumidores estejam dispostos também a comprar as poucas cores disponíveis: 1) a economia de água no tratamento da pluma e dos fios obtidos com ela, e 2) o não-uso de produtos químico-sintéticos no tingimento dos tecidos a serem fabricados.

Ainda de acordo com Kouri; Ramos; Barros (2015), o primeiro teste da economia da água num comparativo entre malha tingida e algodão naturalmente colorido veio a ser providenciado em 2012, em João Pessoa-PB, pela parceria entre a Unidade Têxtil Nordeste Ltda (UNITÊXTIL) e a Associação dos Produtores de Algodão da Paraíba (APAB), a pedido da Embrapa Algodão, onde foi possível observar o seguinte: o consumo de água na fabricação de 300 (trezentos) quilogramas de malha têxtil naturalmente colorida, em uma máquina com Relação de Banho de 1 para 4, é de 1.200 (mil e duzentos) litros; e o consumo de água na fabricação de 300 (trezentos) quilogramas de malha têxtil tingida, em uma máquina com Relação de Banho de 1 para 4, é de 9.600 (nove mil e seiscentos) litros.

Esses resultados verificaram que a relação é de 1 para 8, ou seja, gasta-se 4 (quatro) litros para cada quilograma de malha naturalmente colorida e 32 (trinta e dois) litros de água para cada quilograma de malha tingida. Com a tecnologia inovadora, deixa-se de usar 87,5% da água que se gasta normalmente nos procedimentos de tingimento de tecidos do algodão tradicional, muito embora se mantenham a limitação da quantidade de cores disponíveis e da menor qualidade tecnológica do emprego têxtil da fibra naturalmente colorida (ainda com desvantagens técnicas em relação a resistência da fibra, alongamento etc. do algodão branco), como ressalta Kouri; Ramos; Barros (2015).

Como já foi demonstrado anteriormente, não somente a parte ambiental torna-se relevante ao tratarmos do algodão colorido, outro fator também relevante é a alternativa de renda para os agricultores familiares, como é o caso do nordeste, onde o governo doou miniusinas que, de forma conjunta, conseguem beneficiar toda a safra e vender a pluma e os subprodutos diretamente. Neste caso,

o ganho é muito positivo, na tentativa de acrescentar valor sobre a produção primária e apoiar as iniciativas associativas, não só no nordeste, mas em todo o Brasil (BELLETTINI et al., 2011).

Todas essas iniciativas acabam gerando um incentivo maior por parte de alguns órgãos na busca em aprimorar o a produção do algodão colorido. Garcia; Nääs; Vendrametto (2012) destacam que no Brasil, a Embrapa Algodão vem estudando há mais de 20 anos este tema, a fim de desenvolver estratégias ambientalmente amigáveis para a produção, processamento e comercialização do algodão colorido. Desde 2007, o algodão orgânico é produzido em 24 países e a produção tem crescido em todo o mundo em cerca de 50% ao ano, além de ser adequado para pessoas alérgicas a tecidos coloridos artificialmente. Estes aspectos têm levado a um aumento na demanda no mercado internacional, principalmente na Europa e no Japão, onde o mercado de produtos naturais tem crescido exponencialmente.

Tendo por base essa discussão, Silva et al. (2020) acrescentam que a produção agroecológica de culturas de subsistência em comunidades rurais é a principal fonte de renda das famílias, além de ser uma forma de produção sustentável, não agredindo o meio ambiente. Dentre essas culturas promissoras no agreste paraibano está o algodão *Gossypium hirsutum* L. cultivado, no Brasil, em três macrorregiões, a Norte-Nordeste (Tocantins, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Bahia), a Centro-Oeste (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás) e a Sul-Sudeste (São Paulo, Paraná e Minas Gerais). O estado da Paraíba é o onde mais se planta e colhe algodão naturalmente colorido no Brasil, e onde também acontecem pesquisas importantes para se obter a pluma de algodão naturalmente colorido que tenha fibras mais compridas e mais resistentes.

O algodão de fibra naturalmente colorida (*Gossypium hirsutum* L.) é cultivado na região do Semiárido Nordestino Brasileiro, que por sua vez, não emprega técnicas importantes de cultivo como adubação química e irrigação, o que ocasiona baixa produtividade de fibra, e uma das formas de aumentar a produtividade de fibra é a utilização de fertilizantes químicos, tais como o nitrogênio (TARTAGLIA, 2018).

Para Rigon et al. (2011), o nitrogênio é o nutriente com maior dinamismo na maioria dos cultivos, pois consta no maior limitante quanto ao desenvolvimento, produtividade e biomassa das plantas. Isto ocorre pela influência ocasionada por estar relacionado na constituição dos aminoácidos e clorofilas por este elemento. No geral, o nitrogênio, quando se anseiam altos rendimentos, não é totalmente suprido pelo solo, havendo assim, a necessidade do aporte externo. Porém, quando em excesso no caso do algodão, a adubação nitrogenada pode reduzir a retenção de maçãs, dificultar a desfolha, reduzir o rendimento de fibras, além do alongamento excessivo e maior suscetibilidade a pragas e doenças.

A respeito da resposta do algodoeiro ao nitrogênio, Tartaglia (2018), destaca que isto depende da morfologia, fisiologia e da taxa de crescimento de cada cultivar, pois as cultivares têm diferenças quanto à eficiência no uso do nitrogênio, sendo que cultivares com altas taxas de crescimento respondem melhor à aplicação

de fertilizantes no solo. Segundo o autor, há aumento na produtividade e melhora da qualidade de fibra de cultivares brancas com a utilização de doses de nitrogênio entre 60 e 250 kg ha⁻¹. Para as cultivares coloridas BRS Verde e BRS Marrom, ocorreu aumento linear na produtividade, de caroço e de fibra, com doses máximas de 240 e 300 kg ha⁻¹ de N, respectivamente.

Diante dessas explicações, Rocha et al. (2018) ressaltam que o interesse no cultivo do algodão naturalmente colorido no Brasil, especialmente na região Nordeste, relaciona-se ao fato de que a fibra naturalmente colorida agrega valor aos produtos da indústria têxtil por atender a uma demanda do mercado agroecológico, uma vez que, este tipo de fibra natural dispensa o processo de tingimento químico, reduz os custos e os problemas ambientais acarretados pela deposição de resíduos tóxicos. Com isso, a adaptabilidade das cultivares BRS 200, BRS Verde, BRS Safira, BRS Rubi e BRS Topázio às condições do semiárido brasileiro permite a adoção da cultura, principalmente, por pequenos produtores organizados em cooperativas, demonstrando assim a importância não somente a sustentável, como também social desse produto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cultivo do algodão é uma prática milenar extremamente importante para a humanidade, desde os primórdios das primeiras civilizações. No entanto, ao reportar-se ao algodão com fibra colorida, nota-se que tinha somente uma finalidade artesanal ou ornamental, sem fins industriais. Porém, com o avanço da ciência e da tecnologia foi possível compreender melhor os benefícios do algodão colorido e como ele pode ter um potencial sustentável, visto que, ao utilizá-lo seria dispensado o uso de produtos químicos para tingir o algodão branco, por exemplo.

Além dessa relevância, o algodão colorido também pode ser uma fonte de renda para os pequenos agricultores, principalmente os que vivem na região do Nordeste brasileiro, tendo geralmente o suporte de cooperativas que visam inserir esses trabalhadores no mercado de trabalho.

Diante de tudo que foi apresentado ao longo do estudo, pode-se constatar quão necessária essa temática vem se tornando e isso pode ser demonstrado a partir do interesse dos pesquisadores na realização de pesquisas voltadas ao aprimoramento desse algodão e na forma que os agricultores podem melhorar sua renda.

Sendo assim, conclui-se que a pesquisa apresentou de forma satisfatória as inúmeras vantagens econômicas e sustentáveis do algodão colorido e o seu protagonismo na indústria nacional, demonstrando assim a sua importância não apenas para o mercado brasileiro, mas para os pequenos agricultores da região do Nordeste, como uma possibilidade de renda, além de manutenção e respeito com o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. A. C. et al. Influência de lonas de cobertura sobre as características tecnológicas do algodão BRS 200 marrom armazenado a céu aberto. **Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v. 9, n. 2, p. 003-013, jul/ago., 2012.
- ALVES, G. S. et al. Crescimento, produtividade e qualidade de fibra de algodão colorido influenciados pela população de plantas. **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 64, n.1, p. 068-076, jan/fev., 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rceres/v64n1/2177-3491-rceres-64-01-00068.pdf>>. Acesso em 28 de fevereiro de 2021.
- AMÉRICO, G. H. P.; AMÉRICO, J. H. P.; FURLANI JÚNIOR, E. Algodão orgânico: possibilidade sustentável no setor agrícola. **Periódico eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 9, n. 1, 2013.
- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- BELLETTINI, S. et al. **Comportamento a campo de cultivares de algodão colorido no norte do Paraná**. 8º Congresso Brasileiro de Algodão & I Cotton Expo 2011. São Paulo, 2011. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/910894/3/FIT069Poster.225.pdf>>. Acesso em 02 de março de 2021.
- BREDA, M. O. et al. Inseticidas botânicos aplicados sobre *Aphis gossypii* e seu predador *Cycloneda sanguinea* em algodão-colorido. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 46, n.11, p. 1424-1431, nov., 2011.
- CARVALHO, L. P. ANDRADE, F. P.; SILVA FILHO, J. L. Cultivares de algodão colorido no Brasil. **Rev. bras. ol. fibros.**, Campina Grande, v.15, n.1, p.37-44, jan./abr. 2011. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/910145/1/488rbof15127362011.pdf>>. Acesso em 19 de janeiro de 2021.
- CARVALHO, L. P. et al. Estabilidade e adaptabilidade de genótipos de algodão de fibra colorida quanto aos caracteres de fibra. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 45, n. 4, p. 598-605, abr., 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/cr/v45n4/1678-4596-cr-45-04-00598.pdf>>. Acesso em 18 de fevereiro de 2021.
- CERVO, A.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- CUNHA, S. G. C.; OLIVEIRA, A. J. **A adesão da fibra de algodão orgânico branco e o naturalmente colorido ao mercado da moda sustentável**. 7º SDS – Simpósio Design Sustentável. Recife, 2019. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/7dsd/2.2.038.pdf>>. Acesso em 17 de janeiro de 2021.
- DANIEL, V. C. et al. Germinação e crescimento de plântulas de algodão colorido sob condições de estresse salino. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, v.4, n.2, p. 321-333, maio/ago. 2011. Disponível em: <<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/ram/article/view/1867/1245>>. Acesso em 14 de janeiro de 2021.
- EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Algodão Colorido: “Tecnologia Embrapa para a geração de emprego e renda na agricultura familiar do Brasil”**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Campina Grande, 2011. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/107547/1/Colecao-de-algodao-colorido-da-Embrapa-Algodao.pdf>>. Acesso em 12 de janeiro de 2021.
- GARCIA, S.; NÄÄS, I. A.; VENDRAMETTO, O. Algodão colorido como apoio à sustentabilidade da indústria têxtil brasileira. **BioEng**, Tupã, v. 6, n. 2, p. 47-53, Mai/Ago., 2012.
- GONÇALVES, M. I. S. **Aplicações de imagens digitais e análise multivariada para a classificação e determinação de parâmetros de qualidades em plumas de algodão**. 2015. 110p. Dissertação [Mestrado]. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/8193/2/arquivo%20total.pdf>>. Acesso em 06 de março de 2021.
- KOURI, J. RAMOS, G. A.; BARROS, M. A. L. **Relatório de avaliação dos impactos das tecnologias geradas pela EMBRAPA**. Embrapa: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Campina Grande, 2015. Disponível em: <https://bs.sede.embrapa.br/2015/relatorios/algodao_2015_algodaoalcolorido.pdf>. Acesso em 25 de fevereiro de 2021.
- LANÇONI, R. **Produtividade de algodão herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.) em função das adubações de plantio e foliar com fertilizante organomineral**. 2018. 81p. Monografia [Graduação]. Universidade Federal de São Carlos. Araras, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/13601/TCCRAF~1.PDF?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 21 de fevereiro de 2021.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- NASCIMENTO, A. G. G. **Genótipos e terços de desenvolvimento de capulhos: afetam a qualidade da fibra do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.)?** 2019. 32p. Monografia [Graduação]. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2019. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/24029/3/G>>

en%c3%b3tiposTer%c3%a7osDesenvolvimento.pdf>. Acesso em 19 de fevereiro de 2021.

OLIVEIRA, M. F. **Metodologia científica**: um manual para a realização de pesquisas em Administração. Catalão: UFG, 2011.

PEREIRA, E. R. L. **Tolerância de genótipos do algodão colorido ao estresse salino**. 2012. 105p. Dissertação [Mestrado]. Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, 2012. Disponível em: <<http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/tede/1915/1/PDF%20-%20Elizandra%20Ribeiro%20de%20Lima%20Pereira.pdf>>. Acesso em 14 de janeiro de 2021.

RAMOS, G. A.; BARROS, M. A. L.; SILVA, J. S. **Relatório de avaliação dos impactos de tecnologias geradas pela EMBRAPA**. Embrapa: Campina Grande, 2020. Disponível em: <https://bs.sede.embrapa.br/2019/relatorios/algodao_algodacolorido.pdf>. Acesso em 05 de março de 2021.

RAPOSO, R. W. C.; SILVA, S. I. A.; SILVA, E. S. **Adubação foliar nitrogenada e boratada sobre o crescimento do algodão colorido (*Gossypium hirsutum* L.)**. CONTECC'2018 - Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia. Maceió, 2018. Disponível em: <https://www.confea.org.br/sites/default/files/antigos/contecc2018/agronomia/6_afnebsocdac.pdf>. Acesso em 23 de fevereiro de 2021.

RIGOM, J. P. G. et al. **Algodão colorido submetido a doses de torta de mamona associada a fontes de nitrogênio**. Enciclopédia Biosfera, Goiânia, v. 7, n.13, 2011. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011b/ciencias%20agrarias/algodao%20colorido.pdf>>. Acesso em 17 de fevereiro de 2021.

ROCHA, G. M. G. et al. **Análise fisiológica de genótipos de algodão naturalmente colorido submetido à radiação ultravioleta-B**. III SINPROVIS – III Simpósio Nacional de Estudos para Produção Vegetal no Semiárido. 2018. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/sinprovis/2018/TRABALHO_EV105_MD1_SA2_ID16712_20042018213135.pdf>. Acesso em 06 de março de 2021.

SILVA, J. C. et al. Caracterização do perfil de produção e qualidade fisiológica de sementes orgânicas do algodão *Gossypium hirsutum* L. em Remígio, Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 7, n. 16, p. 739-748, 2020. Disponível em: <<http://revista.ecogestaobrasil.net/v7n16/v07n16a20.html>>. Acesso em 22 de fevereiro de 2021.

SOARES, C. M. **As dificuldades de internacionalização do algodão colorido paraibano**: um estudo de caso sobre a cooperativa CoopNatural. 2015. 96p. Monografia [Graduação]. Universidade Federal de Campina Grande.

João Pessoa, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/1470/1/CMS211016.pdf>>. Acesso em 15 de janeiro de 2021.

SOUSA, L. B. O algodoeiro: alguns aspectos importantes da cultura. **Revista Verde**, Mossoró, v. 5, n. 4, p. 19-26, out/dez., 2010.

TARTAGLIA, F. L. **Desempenho agrônomo do algodoeiro naturalmente colorido à adubação nitrogenada no semiárido brasileiro**. 2018. 88p. Tese [Doutorado]. Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Mossoró, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/3728/1/FrancileneLT_TESE.pdf>. Acesso em 04 de março de 2021.

VALIATI, D. **Ganhos de seleção de genótipos de algodoeiro de fibra colorida**. 2020. 23p. Monografia [Graduação]. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2020. Disponível em: <<http://clyde.dr.ufu.br/bitstream/123456789/29453/3/GanhosSele%c3%a7%c3%a3oGen%c3%b3tipos.pdf>>. Acesso em 04 de março de 2021.

ZONETTI, P. C. et al. Efeito do condicionamento osmótico sobre o armazenamento e qualidade fisiológica de sementes de algodão colorido. **Revista Agrarian**, Dourados, v.4, n.13, p.158-164, 2011.

AUTORES

1) Anderson Manoel da Silva

<https://orcid.org/0000-0002-0674-1163>

2) Carlos Augusto Rolim Araruna

Bacharelado em Administração pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB. cursando o Técnico Têxtil pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI)

caugustorolim@hotmail.com

<http://lattes.cnpq.br/4665116902508175>

3) Hugo Henrique Gonçalves Santos

hugo@unitextil.com.br

4) Otacílio Nascimento de Abreu

otaciliotextil@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4824-1466>

m.amandafreires@hotmail.com

<http://lattes.cnpq.br/7682128720739004>.

<https://orcid.org/0000-0002-7873-5504>

5) Jéssica Gonçalves de Sousa

9) Onireves Monteiro de Castro

Doutorado em Letras pela Universidade Federal da Paraíba, Brasil(2005) Professor da Universidade Federal de Campina Grande , Brasil - E-mail: onireves10@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/3485957168495828>

<https://orcid.org/0000-0001-7371-9997>

6) Marcelo Eiti Banja

Engenheiro Têxtil, Instrutor do Curso Técnico Têxtil EAD, Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil, SENAI/RJ/CETIQT

¹⁰⁾ Francivaldo Gomes Moura

Doutorado - Ciências Jurídico-Sociais pelo Universidad del Museo Social Argentino, Argentina Professor Efetivo da Universidade Federal de Campina Grande , Brasil-E-mail:fgomesmoura@hotmail.com

<http://lattes.cnpq.br/3085957168495863>

<https://orcid.org/0000-0001-7423-9602>

Maicon Gonzaga da Silva

<http://lattes.cnpq.br/0154413381769433>

7) Michel da Silva

<https://orcid.org/0000-0003-0161-3450>

⁸⁾ Maria Amanda Laurentino Freires

Graduação em Enfermagem pela Faculdade Santa Maria de Cajazeiras,Brasil(2019) Enfermeira da Prefeitura Municipal de Carrapateira , Brasil - E-mail: