

**A EXPANSÃO DA SOJA BRASILEIRA DO ANO SAFRA 2011/12 ATÉ 2019/20:  
CONQUISTAS E DESAFIOS**

Eliel Castro de Oliveira<sup>1</sup>; Wilson Chagas Gouveia<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Tecnologia Shunji Nishimura. Tecnólogo em Mecanização em Agricultura de Precisão. Av. Shunji Nishimura, 605 – Distrito Industrial; 17580-000 Pompéia, São Paulo, Brasil, [elielcastrofatec@gmail.com](mailto:elielcastrofatec@gmail.com)

<sup>2</sup> Faculdade de Tecnologia Shunji Nishimura. Mestre em Administração de Empresas. Av. Shunji Nishimura, 605 – Distrito Industrial; 17580-000 Pompéia, São Paulo, Brasil, [wilson.gouveia@fatec.sp.gov.br](mailto:wilson.gouveia@fatec.sp.gov.br)

## RESUMO

O agronegócio representou 26,6% do PIB brasileiro no ano de 2020, ao atingir aproximadamente R\$2 trilhões. A soja integrou essa pujança, como o item de maior valor na pauta dos exportados em 2020 quando atingiu o equivalente a U\$ 35,232 bilhões. Neste contexto a força da contribuição econômica desta cultura ao país determinou como objetivo geral desta pesquisa realizar uma análise crítica da área plantada, da produção e da produtividade da soja no Brasil, nas diferentes regiões geográficas brasileiras no período que foi do ano safra 2011/2012 até 2019/2020, destacando suas conquistas e desafios. Tratou-se de uma pesquisa aplicada quanto a sua natureza, descritiva quanto aos seus objetivos, na abordagem do problema utilizou-se do método qualitativo, e nos seus procedimentos técnicos adotou-se a revisão bibliográfica. Como resultado de pesquisa destaca-se como conquista, embora não seja a única, ter se pavimentado o caminho para tornar o Brasil o maior produtor mundial da oleaginosa, e como o seu maior desafio dobrar sua produtividade, se os indicadores de viabilidade econômico-financeiro se confirmarem nos limites daqueles estabelecidos nos projetos dos campeões brasileiros da máxima produtividade.

**Palavras-chave:** área plantada, produção e produtividade.

## INTRODUÇÃO

O agronegócio brasileiro alcançou participação de 26,6% do PIB brasileiro no ano de 2020. Em valores monetários, o Produto Interno Bruto totalizou R\$ 7,45 trilhões em 2020, e o PIB do agronegócio chegou a quase R\$ 2 trilhões (CNA, 2021).

Como parte desse protagonismo, a soja se apresenta como o principal pilar na agricultura, tendo posicionado o Brasil como o maior produtor mundial na safra 2020/2021, com 38,5 milhões hectares plantados, uma produção de 135,4 milhões de toneladas e exportação equivalente a U\$ 35,232 bilhões (EMBRAPA, 2021).

A produção agrícola vem crescendo estimulada pelo governo (CONAB, 2020), bem como pela iniciativa privada, na qual se despontam grupos como Cargill e Amaggi, respectivamente o 6º e o 14º maiores do agro brasileiro em 2020 (FORBES BRASIL, 2021).

Diferentes instituições, públicas e privadas, tais como CNA, CONAB, EMBRAPA, FORBES BRASIL, entre outras corroboram em suas publicações as oportunidades disponíveis para um crescimento mais acelerado desses indicadores da sojicultura brasileira. Em 2008, fruto de um embrião patrocinado pela Syngenta nasce o Comitê Estratégico Soja Brasil (CESB), qualificado como uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público

(OSCIP), que tinha como objetivo estimular o aumento da produtividade da soja brasileira (CESB, 2018). Assim, baseado em sólida sustentação tecnológica da produção agrícola brasileira, eles premiaram produtores que chegaram a atingir, por exemplo, 8945 kg ha<sup>-1</sup> em Guarapuava, no Paraná, no ano safra 16/17 (CESB, 2021). Número esse, à época, já se apresentava superior ao patamar de 8000 kg ha<sup>-1</sup>, apontado como viável em diferentes publicações, tais como CONAB (2016), e EMBRAPA (2019).

Neste cenário este trabalho teve como objetivo, realizar uma análise crítica da área plantada, da produção e da produtividade da soja no Brasil, nas diferentes regiões geográficas brasileiras no período que foi do ano safra 2011/2012 até 2019/2020, destacando suas conquistas e desafios.

## **MÉTODO**

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, quanto aos procedimentos técnicos, pois ela é fruto de levantamento de bibliografia já publicada em livros, artigos, revistas, e na internet, permitindo-se que se analise e se fundamente o estudo a partir de dados secundários, portanto já disponibilizados sobre o tema, e é descritiva quanto aos seus objetivos (MARCONI; LAKATOS, 2021). Tem abordagem qualitativa e é pesquisa aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, com abordagem qualitativa (GIL, 2017) da expansão de área plantada, produção e produtividade da soja brasileira, que foi do ano safra 11/12 até 19/20, utilizando-se para isso de estudos produzidos por diferentes atores do agronegócio brasileiro.

Esse artigo é composto da ‘Introdução’ na qual se destaca a importância da oleaginosa para a agricultura e para a exportação brasileira, seguida da ‘Metodologia’ onde se apresenta a sua classificação como pesquisa, chegando-se à ‘Revisão’ bibliográfica propriamente dita, onde se faz uma análise da expansão da cultura de soja, aí consideradas suas conquistas, pela ótica das regiões geográficas, seguida do tópico de ‘Discussão’ que realiza uma análise crítica sobre o desafio para se atingir novos e maiores níveis de produtividade dessa cultura no Brasil, fechando-se então com as ‘Considerações Finais’, seguidas das ‘Referências’.

## REVISÃO

O estudo contempla cada uma das regiões geográficas brasileiras a partir da Norte.

### Região Norte (N)

Constata-se que a região Norte apresenta a menor área plantada e a menor produção de soja do país no ano safra 19/20, embora com expressivo crescimento no período avaliado, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Área plantada, produção e produtividade na Região N

	Safr								
	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20
Área (mil ha)	718	895	1179	1441	1576	1809	1932	1988	2111
Produção (mil ton)	2172	2642	3391	4305	3819	5536	5904	6147	6902
Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )	3027	2954	2877	2987	2423	3061	3056	3092	3270

Fonte: CONAB (2020)

Conforme dados da Tabela 1 no ano safra 15/16 houve queda na produtividade, consequência da redução e da irregularidade das chuvas (CONAB, 2015). Após essa retração ela retomou ganhos, atingindo no ano safra 19/20, a produtividade total de 3.270 kg ha<sup>-1</sup>, a maior no período. No ano safra 19/20 só não alcançou recorde histórico para a região, devido ao atraso no plantio e ao excesso de chuvas na colheita (CONAB, 2020).

A área plantada cresceu 194%, e a produção 218%, ou seja, dobrou de tamanho, conforme Tabela 1, reafirmando assim o grande interesse do agricultor pela oleaginosa, produto de mercado estável, boa rentabilidade e que estava com preços de 80 a 100% superiores aos praticados nos anos anteriores (CONAB, 2020).

Os maiores produtores em 19/20 foram: Tocantins com 3.581,1 mil ton; Pará com 1.859,3 mil ton; e Rondônia com 1.233,7 mil ton, e teve no Tocantins, a mais rápida aceleração da produtividade (CONAB, 2020), veja Tabela 2.

Tabela 2– Onde a produtividade cresce mais rápido na região N

Média de Produtividade	Norte		TO		PA		RO	
	Kg ha <sup>-1</sup>	%	Kg ha <sup>-1</sup>	%	Kg ha <sup>-1</sup>	%	Kg ha <sup>-1</sup>	%
De 6 safras: 14/15 a 19/20	3003,9	100,0	2884,0	100,0	3031,0	100,0	3247,0	100,0
De 3 safras: 17/18 a 19/20	3142,6	104,6	3174,0	110,6	2963,0	97,8	3382,0	104,2
De 1 safra : 19/20	3270,0	108,9	3322,0	115,2	3061,0	101,0	3541,0	109,1

Fonte: CONAB (2020)

O Tocantins, maior propulsor de ganhos de produtividade no norte do país, também é o maior produtor de soja da região, com perspectivas de ultrapassar Rondônia em produtividade, em reduzido horizonte de tempo.

A produção agrícola vem crescendo estimulada pelo governo (CONAB, 2020), bem como pela iniciativa privada que investe forte na região (FORBES BRASIL, 2021).

Faz-se necessário destacar que está localizado no Pará, em Barcarena, o 5º maior porto exportador de soja do Brasil com um total de 5,3 milhões ton, alta de 12,7% em 2019, ante as 4,7 milhões ton do ano anterior. Na realidade quando se considera a capacidade dos portos exportadores de soja na região (CANAL RURAL/SECEX, 2019), que inclui: Barcarena (PA); Manaus (AM); e Santarém (PA), com respectivamente 5,3; 2,9; e 2,8 milhões ton, o total atinge 11,0 milhões ton, contra uma produção de 6,2 milhões ton (CONAB, 2019).

O nordeste do Pará é considerado a nova fronteira para a expansão da soja no estado. Para isso, a EMBRAPA testa e valida materiais adaptados às condições de solo e clima locais, bem como tecnologias sustentáveis que intensifiquem a sua produção (EMBRAPA, 2019).

Comparando a região Norte às demais o seu crescimento é no mínimo o dobro daqueles verificados nas demais em área e em produção.

### **Região Nordeste (NE)**

A produção cresceu 94 %, veja Tabela 3, em todo o período estudado, contra um aumento da área plantada de 59%, posicionando assim a produtividade local como a 3ª maior do país no ano safra 19/20 com 3521 kg ha<sup>-1</sup> (CONAB, 2020).

Tabela 3 – Área plantada, produção e produtividade na Região NE

	Safr								
	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20
Área (mil ha)	2117	2414	2602	2845	2878	3096	3264	3332	3357
Produção (mil ton)	6096	5295	6621	8084	5107	9645	11851	11035	11819
Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )	2880	2193	2544	2841	1774	3115	3631	3312	3521

Fonte: CONAB (2020)

A região apresentou no período o terceiro maior crescimento percentual em área e em produção, superado pelo Norte e pelo Sudeste respectivamente primeiro e segundo colocados.

Embora a produtividade apresente duas quedas importantes uma no ano safra 12/13 e outra no 15/16, veja Tabela 3, provocados pelas condições climáticas, no 16/17 volta a se

recuperar, atingindo 3.115 kg ha<sup>-1</sup>, e no seguinte em 17/18, confirma o seu máximo no período estudado com 3.631 kg ha<sup>-1</sup> decorrência principalmente da estabilidade nas chuvas que contribuiriam para um salto de produção e de produtividade (CONAB, 2018). Destaca-se que nas últimas quatro safras do período, confirmaram-se novos patamares de produtividade, quando comparado as safras anteriores, fruto dos sucessivos incrementos de volume.

Os maiores estados produtores de soja na região em 19/20, são três dos quatro integrantes do MATOPIBA: Bahia com 6.122 mil ton; Maranhão com 3.130,3 mil ton; e Piauí com 2.562,8 mil ton (CONAB, 2020). Segundo levantamento feito pelo Grupo de Inteligência Estratégica da EMBRAPA, o MATOPIBA inclui 337 municípios e representa um total de cerca de 73 milhões de hectares (EMBRAPA, 2017).

Tabela 4 – Onde a produtividade cresce mais rápido na região NE

Média de Produtividade	Nordeste		BA		MA		PI	
	Kg ha <sup>-1</sup>	%	Kg ha <sup>-1</sup>	%	Kg ha <sup>-1</sup>	%	Kg ha <sup>-1</sup>	%
De 6 safras: 14/15 a 19/20	3065,3	100,0	3241,0	100,0	2785,0	100,0	2874,0	100,0
De 3 safras: 17/18 a 19/20	3486,9	113,8	3720,0	114,8	3115,0	111,8	3475,0	120,9
De 1 safra : 19/20	3521,0	114,9	3779,0	116,6	3206,0	115,2	3377,0	117,5

Fonte: CONAB (2020)

A Bahia considerado o maior estado produtor do MATOPIBA, vem demonstrando expressivos ganhos de produtividade, embora o Piauí venha se destacando com maior potência no seu crescimento em percentual relativo. A Bahia apresenta a maior produtividade, nos três cenários avaliados conforme indicado na Tabela 4. Estudos de 2011 já sinalizavam a soja juntamente com as culturas de milho e feijão, como grandes aliadas na diversificação de plantios e diminuição das áreas de monocultivo no Nordeste (EMBRAPA, 2016).

O Nordeste conta com grandes portos exportadores de soja como Itaquí em São Luís (MA), o 4º maior do país para a oleaginosa com 5,7 milhões ton, seguido de Salvador (BA) com 3,1 milhões ton (CANAL RURAL/SECEX, 2019). O destaque nessa região vem sendo o porto maranhense que segue confirmando um dos melhores desempenhos em distribuição e logística (EMBRAPA, 2019).

### **Região Centro-Oeste (CO)**

O Centro-Oeste é responsável por metade do volume da soja brasileira, onde tanto a área plantada, como a produção crescem, no mínimo, 8 das 9 safras estudadas, apresentando

aumentos de quantidades mais significativos a partir do ano safra 16/17 quando a produtividade atinge 3.301 Kg ha<sup>-1</sup>, e depois sobe para 3.648 Kg ha<sup>-1</sup> na última safra, veja a Tabela 5 (CONAB, 2020). Destaca-se aqui, que esta região embora seja a maior produtora de soja no país, foi no período a que menor índice de crescimento apresentou em área plantada e em produção desta cultura, alternando esse ritmo mais lento com a Sul, a segunda maior.

Tabela 5 – Área plantada, produção e produtividade na Região CO

	Safra								
	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20
Área (mil ha)	11495	12778	13909	14616	14925	15194	15649	16103	16640
Produção (mil ton)	34905	38091	41801	43969	43753	50150	53945	55058	60698
Produtividade (Kg ha <sup>-1</sup> )	3036	2981	3005	3008	2931	3301	3447	3419	3648

Fonte: CONAB (2020)

Conforme a CNA (2021) o Centro-Oeste caminhou na contramão da contração do PIB brasileiro provocado pela pandemia, sobretudo devido à lavoura, ao superar toda a produção de soja na Argentina. Aqui se referindo ao fato de três estados da região terem colhido mais de 56 milhões ton do grão na safra 19/20, enquanto o vizinho não alcançou 50 milhões ton.

O cultivo da soja ocupou 16,6 milhões de hectares no Centro-Oeste, no ano safra 19/20, confirmando a liderança da região em área plantada em todo o período estudado. O desenvolvimento de técnicas agrônômicas acompanhado pelo ingresso de grandes conglomerados transnacionais na região, com investimentos em armazenamento e em processamento vem permitindo ganhos de produção conforme Tabela 5 (CONAB, 2020).

Os maiores produtores de soja na região em 19/20 são: Mato Grosso com 35.884,7 mil ton; Goiás com 13.159,4 mil ton e Mato Grosso do Sul com 11.362,8 mil ton (CONAB, 2020).

Tabela 6 – Onde a produtividade cresce mais rápido na região CO

Média de Produtividade	Centro-Oeste		MT		GO		MS	
	Kg ha <sup>-1</sup>	%	Kg ha <sup>-1</sup>	%	Kg ha <sup>-1</sup>	%	Kg ha <sup>-1</sup>	%
De 6 safras: 14/15 a 19/20	3302,7	100,0	3273,0	100,0	3281,0	100,0	3380,0	100,0
De 3 safras: 17/18 a 19/20	3506,8	106,2	3460,0	105,7	3557,0	108,4	3593,0	106,3
De 1 safra : 19/20	3648,0	110,5	3587,0	109,6	3712,0	113,1	3767,0	111,4

Fonte: CONAB (2020)

Embora o Mato Grosso seja o maior produtor de soja do Centro-Oeste, ele cresceu mais lentamente entre os três maiores da região pela ótica da produtividade, onde em termos relativos GO e MS imprimiram maior velocidade, detalhada na Tabela 6.

O Centro-Oeste detém produtividade expressiva de grãos, alternando essa liderança na soja com a Sudeste, bem como contribui de forma sustentada na produção brasileira de algodão, arroz, milho, café e cana-de-açúcar. O Mato Grosso é exemplo de dinamismo, ampliou a produção agrícola de 3,99 milhões ton no ano safra 1990/91 para 65,0 milhões ton em 2018/19. Esse dinamismo do estado está refletido em números de 2019 com a exportação de cerca de 178,35 milhões ton, para 63 países (CANAL RURAL/SECEX, 2020). É líder no *ranking* de estados produtores de grãos, seguido do Paraná (EMBRAPA, 2019).

O grande desafio para a região é a logística de distribuição que tem no porto de Santos (SP) a principal porta de saída para o mundo, por onde exporta 47,14% do total (IMEA, 2020).

### Região Sudeste (SE)

Apresentou aumento mais acelerado da produção, quando comparado ao da área plantada, com 118% e 72% respectivamente no período, conforme Tabela 7, impactando a produtividade com acréscimo de 27%, apesar de efeitos climáticos negativos (CONAB, 2015) nos anos 13/14 e 14/15. Esse desempenho fez dela a segunda em crescimento da área plantada e de produção, contribuindo para sua maior produtividade no Brasil em 19/20.

Tabela 7 – Área plantada, produção e produtividade na Região SE

	Safrá								
	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20
Área (mil ha)	1606	1758	1990	2116	2327	2351	2470	2571	2757
Produção (mil ton)	4656	5426	5015	5874	7575	8152	8955	8614	10131
Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )	2899	3086	2520	2755	3255	3467	3625	3350	3675

Fonte: CONAB (2020)

A produção da oleaginosa na região em 19/20 se concentrou em Minas Gerais com 6.172,4 mil ton e em São Paulo com 3.958,7 mil ton (CONAB, 2020). Minas Gerais com 61% da produção de soja na região é o grande responsável pelos significativos ganhos de produtividade no Sudeste, conforme apontado na Tabela 8.

Tabela 8 – Onde a produtividade cresce mais rápido na região SE

Média de Produtividade	Sudeste		MG		SP	
	Kg ha <sup>-1</sup>	%	Kg ha <sup>-1</sup>	%	Kg ha <sup>-1</sup>	%
De 6 safras: 14/15 a 19/20	3378,6	100,0	3367,0	100,0	3347,0	100,0
De 3 safras: 17/18 a 19/20	3552,2	105,2	3614,0	107,3	3451,0	103,1
De 1 safra : 19/20	3675,0	108,8	3747,0	111,3	3567,0	106,6

Fonte: CONAB (2020)



Destaca-se como grande diferencial para o produtor instalado na SE a proximidade ao maior porto exportador do país, permitindo teoricamente menor custo na sua logística de exportação em relação a outras regiões como, por exemplo, no Centro-Oeste (CONAB, 2020).

A Sudeste é a quarta menor do país em hectares plantados e em toneladas produzidas, sinalizando possibilidades de terem essas posições ultrapassadas pela Norte, em função do acelerado ritmo de expansão desta última.

### Região Sul (S)

A Sul é a segunda em produção de soja no país com suas 35.295 mil ton no total de 124.845 mil ton, em 19/20, veja Tabela 9, o que representa 28,3% do total, só superada pela Centro-Oeste com seus 48,6%. As duas regiões consideradas as maiores na sojicultura brasileira, foram as que menos cresceram no período em área plantada e em produção.

Embora no ano safra 16/17 a região tenha se aproximado das máximas de produtividade com 3.542 kg ha<sup>-1</sup>, nas safras seguintes perdeu força (CONAB, 2019). O clima foi fator decisivo na redução da produtividade para 2.920 kg ha<sup>-1</sup> em 19/20.

Tabela 9 – Área plantada, produção e produtividade na Região S

	Safr								
	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20
Área (mil ha)	9106	9876	10493	11074	11545	11460	11835	11880	12085
Produção (mil ton)	18553	30003	29293	34012	35181	40593	38627	38864	35295
Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )	2037	3038	2792	3071	3047	3542	3264	3272	2920

Fonte: CONAB (2020)

A produção de soja na região em 19/20 veio do Paraná com 21.598,1 mil ton, Rio Grande do Sul com 11.443,6 mil ton e Santa Catarina com 2.252,8 mil ton (CONAB, 2020).

Tabela 10 – Onde a produtividade cresce mais rápido na região S

Média de Produtividade	Sul		PR		RS		SC	
	Kg ha <sup>-1</sup>	%	Kg ha <sup>-1</sup>	%	Kg ha <sup>-1</sup>	%	Kg ha <sup>-1</sup>	%
De 6 safras: 14/15 a 19/20	3187,4	100,0	3443,0	100,0	2916,0	100,0	3412,0	100,0
De 3 safras: 17/18 a 19/20	3154,9	99,0	3514,0	102,1	2777,0	95,2	3451,0	101,1
De 1 safra : 19/20	2920,0	91,6	3925,0	114,0	1939,0	66,5	3310,0	97,0

Fonte: CONAB (2020)

Conforme tabela 10 o Paraná, tido como o segundo maior produtor e exportador de soja no Brasil foi quem evitou uma queda maior da produtividade na região, que afetou de maneira

substancial o Rio Grande do Sul, como consequência de condições climáticas desfavoráveis.

A Região Sul se destaca não só pelos volumes de produção, mas também pela proximidade a dois dos três maiores portos do Brasil no escoamento da oleaginosa, o de Rio Grande (RS), e o de Paranaguá (PR), por onde se escoou respectivamente 12,2 e 10,9 milhões ton de soja em 2019 (CANAL RURAL/SECEX, 2019).

Desta forma reportam-se aqui as maiores conquistas da soja brasileira, que permitiram alavancar o seu desempenho no total do país, conforme destaques consolidados a seguir.

### **As conquistas do Brasil no cultivo da soja**

Nesta jornada ao longo dos anos safras de 2011/2012 até 2019/2020 pelas cinco regiões brasileiras, as conquistas do Brasil conforme CONAB (2020) na sojicultura foram:

- Área Plantada - crescimento de 46%, indo de 25.339 para 36.950 mil hectares, para a qual a região Norte contribuiu com aumento de 194%; Sudeste com 72%; e Nordeste com 59%;
- Volume de Produção - ganho de 90%, foi de 65.581 para 124.845 mil ton, caminhando em direção à sua consolidação como maior produtor mundial da cultura. O Norte, trouxe o maior aumento, com 218%; seguido pelo Sudeste com 118%; e pelo Nordeste com 94%;
- Produtividade - beneficiada pela produção, que cresceu o dobro da área plantada, permitiu o avanço de 2.588 para 3.379 kg ha<sup>-1</sup>, ou seja mais 31%. A análise realizada demonstrou que os integrantes do MATOPIBA, foram os que cresceram mais rápido, na sequência liderados por: Piauí; Bahia; Maranhão; e Tocantins. Embora essa evolução tenha se apresentado robusta, evidências tem demonstrado possibilidades de ganhos que podem permitir acelerar a caminhada em direção aos 8.000 kg ha<sup>-1</sup> (CONAB, 2016), considerado o seu maior desafio para os próximos anos, tema esse abordado na próxima seção.

## **DISCUSSÃO**

### **O desafio da aceleração de ganhos de produtividade na sojicultura**

A Syngenta em 2006 (CESB, 2018) estruturou uma organização multidisciplinar para incrementar a produtividade da soja, o que deu origem em 2008 ao Comitê Estratégico Soja Brasil (CESB), uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), cujo

objetivo é promover a disseminação e democratização de novas tecnologias que contribuam para esses ganhos e assim permitam prover mais alimento, saúde e proteção ambiental.

Pesquisa de mercado liderada à época pela área de Inteligência da Syngenta (CESB, 2018), revelou que a deficiente divulgação de informações técnicas, aos diferentes atores do setor, estaria sendo um elemento limitador do aumento de produtividade da soja no Brasil.

Nesse cenário foi lançado pelo CESB (2018) a partir de 2008 o ‘Desafio Nacional da Máxima Produtividade’ que vem envolvendo sojicultores de todo o Brasil, e que apresentou como campeões nos anos safra de 16/17 a 20/21 aqueles indicados na Tabela 11.

Tabela 11 - Campeões CESB por Região/Estado/Município/Produtividade

Região/ Média Casos	Estado/ Média Casos	Produtividade kg ha <sup>-1</sup>				
		Ano Safra x Município				
		16/17	17/18	18/19	19/20	20/21
NE/6145	BA/ 6155	Luís E. Magalhães/5746	São Desiderio/ 6264	Riachão das Neves/5812		Formosa do Rio Preto/ 6796
	PI/ 6107				Baixa G. do Ribeiro/6107	
CO/6419	MT/ 6762	Campos de Júlio/7332			Campos de Júlio/6191	
	GO/ 6190		Cabeceiras/6026	Rio Verde/6524		Cristalina/6020
SE/6723	SP/ 6495	Capão Bonito/ 6495				
	MG/ 6781		Serra do Salitre/ 6538	Patrocínio/ 6627	Patrocínio/ 7118	Madre de Deus Minas/6839
S/7771	PR/ 7941	Guarapuava/ 8945			Mangueirinha/ 7129	Pinhão/7750
	RS/ 7516		Sarandi /7621	Erval Seco/ 7410		

Fonte: CESB (2021)

Destaca-se que o seu primeiro campeão no ano safra de 2008/9 apresentou produtividade de 4.968 kg ha<sup>-1</sup>, enquanto o maior de 2020/21 atingiu 7.750 kg ha<sup>-1</sup> (CESB, 2021), com mais 56%. Os campeões CESB dos cinco últimos anos safras até 2020/21 apresentaram-se nas diferentes regiões indo de uma mínima produtividade de 5.746 kg ha<sup>-1</sup> em Luís Eduardo Magalhães (BA), no ano safra 16/17, para 8.945 kg ha<sup>-1</sup>, seu máximo,

embora ainda na mesma safra, em Guarapuava (PR). O valor médio de produtividade para as 4 regiões desses casos campeões CESB neste período se situou em 6.765 kg ha<sup>-1</sup>, Tabela 11, bem acima da produtividade convencional atingida no Brasil, qualquer que seja a safra ou região geográfica considerada.

A Tabela 12 indica o posicionamento dos campeões na perspectiva de produtividade média e em número de casos por estado no período que foi do ano safra 16/17 até 20/21.

Tabela 12 – Campeões CESB por estado em produtividade e em número de 16/17 a 20/21

Estado	Produtividade Média (kg ha <sup>-1</sup> )	Número de Campeões
Paraná	7941	3
Rio Grande do Sul	7516	2
Minas Gerais	6781	4
Mato Grosso	6762	2
São Paulo	6495	1
Goiás	6190	3
Bahia	6155	4
Piauí	6107	1

Fonte: CESB (2021)

Os dois maiores em produtividade CESB são Paraná e Rio Grande Sul, com respectivamente 7.941 kg ha<sup>-1</sup> e 7.516 kg ha<sup>-1</sup>, e aqueles onde mais se produziram campeões foram Minas Gerais e Bahia, com quatro cada um. O Mato Grosso, embora seja o maior produtor, apresentou-se como o quarto com 6.762 kg ha<sup>-1</sup>, e dois casos campeões.

É importante destacar que a produtividade média no plantio convencional da sojicultora tem se situado em patamares que representam praticamente a metade dos campeões CESB, caracterizando assim lacuna expressiva a ser explorada, isso, sem perder de vista os incrementos de custos que se apresentam ao se trabalharem os necessários diferenciais tecnológicos.

Para nominar o que fez diferença, o CESB divulga em seus relatórios aqueles que foram os fatores tecnológicos determinantes em cada safra. A repetitividade desses diferenciais, mostram o Clima com 15 citações no período, seguido de Correção e Adubação do Solo com 13, e na sequência a Qualidade das Práticas Agrícolas com 8, Genética e Qualidade da Semente com 7, conforme mostrado na Tabela 13.

Tabela 13 – Diferenciais tecnológicos para ganhos de produtividade dos campeões CESB

Diferencial	Região	Safr				
		16/17	17/18	18/19	19/20	20/21
Qualidade da Semente	NE		•	•		
	CO	•				•
	SE		•	•		
	S		•			
Clima	NE		•	•	•	•
	CO		•	•	•	•
	SE		•	•		•
	S		•	•	•	•
Correção/Adubação Solo (Manejo do solo)	NE	•	•	•		•
	CO	•			•	
	SE	•			•	
	S	•	•	•	•	•
Qualidade das Práticas Agrícolas (Uso correto das tecnologias)	NE				•	
	CO		•	•		•
	SE			•	•	•
	S				•	
Genética (Cultivar)	NE		•	•		•
	CO	•				
	SE		•			
	S	•				•

Fonte: CESB (2021)

Na região Sul, que inclui os dois maiores campeões de produtividade, a Correção e Adubação do Solo se faz presente como diferencial de maior potência com indicações em todas as safras, seguido de Clima em quatro. As menores produtividades apresentadas pelos casos CESB estão na região Nordeste, onde novamente comparecem com maior força os mesmos diferenciais relatados para o Sul: Correção e Adubação do Solo, e Clima, com quatro citações cada uma, e ganha expressividade a Genética com três. Embora o Clima seja o diferencial mais citado em todas as regiões por seus campeões de máxima produtividade CESB, não foi indicado em nenhum deles custos envolvendo por exemplo a irrigação.

Os desafios não só de disponibilidade e de aplicabilidade de tecnologias que agreguem maior eficiência, mas também devem ser assegurados custos que permitam e justifiquem as implementações em larga escala.

Para melhor entender os custos para aplicabilidade dessas novas tecnologias realizaram-se comparativos, entre os custos dos campeões, e aqueles da lavoura convencional de soja no estado de origem dos campeões CESB, onde se incluíram os custos de irrigação, operação de máquinas, mão de obra, sementes, tratamento de sementes, fertilizantes e defensivos.

Essa revisão não se propôs a realizar uma análise detalhada dos custos de produção, mas sim colher indicadores de viabilidade, porém identifica-se a existência de dados discrepantes para os campeões CESB, fato esse já relatado em publicações (CESB, 2021).

Faz-se necessário destacar que a ausência de dados exigiu se trabalhasse em períodos distintos, com a produtividade do ano safra de 17/18 até 19/20, e o custo a partir de 18/19 até 20/21, mas de novo são apenas indicadores a serem confirmados em estudos futuros.

Os comparativos de custos dos Casos Campeões com aqueles relativos ao plantio convencional em suas regiões de origem estão apresentados na sequência para as regiões Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e a Sul, excluída a Norte pela ausência de Campeões.

Tabela 14 – Impactos Custos Campeões CESB x Convencional Região NE

Item de Custo	Ano Safra											
	18/19		19/20				20/21					
	Campeão		Convencional		Campeão		Convencional		Campeão		Convencional	
	R\$ha <sup>-1</sup>	%	R\$ha <sup>-1</sup>	%	R\$ha <sup>-1</sup>	%	R\$ha <sup>-1</sup>	%	R\$ha <sup>-1</sup>	%	R\$ha <sup>-1</sup>	%
Irrigação (a)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Operação Máquinas (b)	400,0	11,9	157,0	8,2	383,5	13,5	135,5	9,1	500,0	18,5	104,5	8,4
Mão-de-Obra (c)	200,0	6,0	134,5	6,0	229,0	8,1	138,9	5,2	250,0	9,3	149,7	9,3
Sementes (d)	200,0	6,0	216,9	8,0	275,0	9,7	229,1	5,5	250,0	9,3	289,3	10,1
Tratamento Sementes (e)	100,0	3,0	0,0	0,0	126,9	4,5	0,0	0,0	100,0	3,7	0,0	0,0
Fertilizantes (f)	550,0	16,4	762,0	23,7	957,6	33,8	888,4	27,5	170,0	6,3	860,0	22,3
Defensivos (g)	1000,0	29,6	690,0	22,5	638,7	22,6	792,6	25,7	700,0	25,9	983,0	23,7
Subtotal = a+b+c+d+e+f+g	2450,0	72,9	1960,4	66,6	2610,7	92,2	2184,5	69,1	1970,0	73,0	2386,5	72,1
Total Geral dos Custos	3360,0	100	2942,3	100	2831,8	100	3162,9	100	2700	100	3308,2	100
Quanto o Subtotal de Custo Campeão é superior ao Convencional				~25%			~20%				Foi desconsiderado	

Fonte: CESB (2021); IMEA (2021)

Nota: (1) dado discrepante

As mais significativas elevações de custos do Campeão CESB frente àqueles do processo convencional no Nordeste, no período, se deram em Operações de Máquinas e no Tratamento de Sementes, conforme Tabela 14.







Tabela 17 – Impactos Custos Campeões CESB x Convencional Região S

Item de Custo	Ano Safra											
	18/19				19/20				20/21			
	Campeão		Convencional		Campeão		Convencional		Campeão		Convencional	
	R\$ha <sup>-1</sup>	%	R\$ha <sup>-1</sup>	%	R\$ha <sup>-1</sup>	%	R\$ha <sup>-1</sup>	%	R\$ha <sup>-1</sup>	%	R\$ha <sup>-1</sup>	%
Irrigação (a)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Operação Máquinas (b)	120,0	3,1	260,0	8,9	470,0	12,5	237,4	8,1	482,5	12,0	363,7	11,9
Mão-de-Obra (c)	40,0	1,0	40,9	1,4	50,0	1,3	40,7	1,4	245,5	6,1	92,5	3,0
Sementes (d)	560,0	14,3	390,0	13,4	470,7	12,5	375,0	12,8	436,2	11,5	553,1	18,1
Tratamento Sementes (e)	125,0	3,2	0,0	0,0	214,3	5,7	0,0	0,0	204,9	5,1	0,0	0,0
Fertilizantes (f)	1700,0	43,5	973,0	33,3	1558,0	41,3	1112,5	38,1	1178,8	29,3	888,4	29,1
Defensivos (g)	866,0	22,2	1055,2	36,1	645,8	17,1	944,5	32,3	1143,2	28,5	740,8	24,3
Subtotal = a+b+c+d+e+f+g	3411,0	87,3	2719,1	93,1	3408,8	90,4	2710,1	92,7	3691,1	92,5	2638,5	86,4
Total Geral dos Custos	3906,5	100	2919,9	100	3772,2	100	2923,2	100	3991,1	100	3054,7	100
Quanto o Subtotal de Custo Campeão é Superior ao Convencional			~34%				~29%				~31%	

Fonte: CESB (2021); IMEA (2021)

Significativas variações de custo dos campeões CESB frente ao convencional no período, se deram em Fertilizantes, seguido de Tratamento de Sementes e Operação de Máquinas.

Indicadores de incrementos máximos de custos dos campeões na região Sul comparados com aqueles do processo convencional foram de aproximadamente 34%, Tabela 17, que se confirmados, permitiriam a exploração técnica e economicamente viável, pois a produtividade teria uma lacuna a explorar de 127% que iria de 3.272 kg ha<sup>-1</sup>, Tabela 9, para 7.410 kg ha<sup>-1</sup>, produtividade do Campeão CESB, Tabela 11, todos referenciados no mesmo ano safra 18/19. Uma melhor qualidade das condições climáticas na região, evidentemente contribuiria para essa elevação independentemente dos diferenciais tecnológicos utilizados pelos campeões.

Embora os custos para os campeões CESB se apresentem discrepantes nas diferentes regiões do país, os indicadores de aumentos apresentados trabalham na direção de ganhos de produtividade superiores aos incrementos dos custos, sinalizando a viabilidade econômica dos diferenciais tecnológicos utilizados, porém como já recomendado pela própria CESB (2021), sujeitos a um processo de revisão de custos para comprovação prévia de consistência.

A pesquisa permitiu realizar uma varredura ao longo da linha do tempo sobre a soja, aquela que é a cultura de maior expressividade no setor agrícola brasileiro. Constata-se através de diferentes métricas, sua pujança seja na área plantada com 36.950 mil hectares no

ano safra 19/20 distribuídos pelas cinco regiões geográficas brasileiras, seja na produção com 124.845 mil toneladas, consolidando o crescimento a caminho de se tornar o maior produtor mundial em 20/21 ao atingir 135.409 mil toneladas. A produtividade brasileira se apresenta como o seu maior desafio, passar de 3.379 kg ha<sup>-1</sup> em 19/20 para um novo patamar cravado por diferentes produtores espalhados pelo país, como parte do desafio CESB de aumento da produtividade, que no período da safra 16/17 até 20/21 alcançou como média de seus campeões 6.765 kg ha<sup>-1</sup>, ou seja, está se falando aqui de praticamente dobrar o número de sacas colhidas por hectare plantado. Os principais diferenciais, todos com amplo domínio dentro da tecnologia brasileira, para os campeões CESB foram: Clima com 15 citações, seguido de Correção e Adubação do Solo com 13, Qualidade das Práticas Agrícolas (uso correto das tecnologias) com 8, e finalmente Qualidade da Semente e Genética com 7 cada um. Dúvidas que se apresentaram sobre a consistência dos custos para os casos campeões adiaram, mas não eliminaram os indicadores, de que o controle dos custos realizado com o devido rigor, poderá confirmar também a sua viabilidade econômico-financeira. Comprovação esta que deverá ser ratificada através de estudos futuros e implementada na agricultura brasileira, permitindo-se assim assegurar que embora os custos venham a crescer, a produtividade crescerá com maior potência conquistando novos patamares mundiais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Confirma-se assim através dessa análise crítica da área plantada, da produção e da produtividade da soja no Brasil, nas diferentes regiões geográficas brasileiras no período que foi do ano safra 2011/2012 até 2019/2020, onde uma, mas não a única das suas conquistas, foi a de permitir que se tornasse o maior produtor mundial da oleaginosa em 20/21, e como o seu maior desafio dobrar nas próximas safras a sua produtividade, se os indicadores de custo CESB vierem a ser confirmados em estudos futuros.

## REFERÊNCIAS

CANAL RURAL/SECEX. **Veja os 10 portos brasileiros que mais embarcaram soja em 2019**. 2019. Disponível em: <<https://www.canalrural.com.br/noticias/10-portos-que-mais-embarcaram-soja-2019/>>. Acesso em: 20 mar. 2021.

COMITÊ ESTRATÉGICO SOJA BRASIL (CESB). **Soja Quebrando Records**. 2018. Disponível em: <<https://www.cesbrasil.org.br/livro-soja-quebrando-records/>> Acesso em: 04 out. 2021.

\_\_\_\_\_. **Comitê Estratégico Soja Brasil (2014-2021)**. Case Campeãs de Produtividade. Informações Técnicas Agronômicas. Sorocaba/SP, 14 Set 2021. Disponível em: <<https://www.cesbrasil.org.br/publicacoes/?subcat=cases-campeoes&page=1>>. Acesso em: 25 set. 2021.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos** | v. 4 - Safra 2015/16, n. 12 - Décimo segundo levantamento setembro 2015 - Cleverton Tiago Carneiro de Santana (Gerência de Levantamento e Avaliação de Safras (Geasa)). Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>>. Acesso em: 20 fev. 2021.

\_\_\_\_\_. **Compêndio de Estudos Conab/Companhia Nacional de Abastecimento**. v.1. Brasília: Conab, 2016. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso: 5 jul. 2021.

\_\_\_\_\_. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos** | v. 4 - Safra 2018/19, n. 12 - Décimo segundo levantamento setembro 2018 - Fabiano Borges de Vasconcellos (Gerência de Levantamento e Avaliação de Safras (Geasa)). 2018. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>>. Acesso em: 20 fev. 2021.

\_\_\_\_\_. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos** | v. 4 - Safra 2019/20, n. 12 - Décimo segundo levantamento setembro 2019 - Fabiano Borges de Vasconcellos (Gerência de Levantamento e Avaliação de Safras (Geasa)). 2019. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>>. Acesso em: 20 fev. 2021.

\_\_\_\_\_. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos** | v. 7 - Safra 2019/20, n. 12 - Décimo segundo levantamento setembro 2020 - Fabiano Borges de Vasconcellos (Gerência de Levantamento e Avaliação de Safras (Geasa)). 2020. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>>. Acesso em: 20 fev. 2021.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). **PIB do Agronegócio alcança participação de 26,6% no PIB brasileiro em 2020.** Bruno Barcelos Lucchi, Fernanda Schwantes PIB do Agronegócio, 10 de Março de 2021. Disponível em: <[https://www.cnabrasil.org.br/assets/arquivos/boletins/sut.pib\\_dez\\_2020.9mar2021.pdf](https://www.cnabrasil.org.br/assets/arquivos/boletins/sut.pib_dez_2020.9mar2021.pdf)>. Acesso em: 11 set. 2021.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Soja surpreende em novas áreas do Nordeste.** 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18596307/soja-surpreende-em-novas-areas-do-nordeste>>. Acesso em: 22 maio 2021.

\_\_\_\_\_. Portal Embrapa (Versão 3.110.0) p.03 Parque Estação Biológica - PqEB s/nº. v.1. Londrina - PR , Brasília, DF,Brasil. 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1>>. Acesso em: 06 mar. 2021

\_\_\_\_\_. **O aumento da produção brasileira de soja representa uma ameaça para a floresta amazônica?** 2019. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1111915/o-aumento-da-producao-brasileira-de-soja-representa-uma-ameaca-para-a-floresta-amazonica>>. Acesso em: 15 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **Soja em números (safra 2020/21)**, Embrapa Soja. 2021. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>>. Acesso em: 11 set. 2021.

FORBES BRASIL. **As 100 maiores empresas do agronegócio brasileiro em 2020.** 2021. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbesagro/2021/03/as-100-maiores-empresas-do-agronegocio-brasileiro-em-2020/>. Acesso em: 29 maio 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

INSTITUTO MATO-GROSSENSE DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA (IMEA). Dashboards - **Resumo exportação da soja, Levantamento 2011/20 (MT)** Dados Secex. 2020. Disponível em : <<https://www.imea.com.br/imea-site/dashboards?c=4&d=1136862806023282688>>. Acesso em: 24 abr. 2021.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 9 ed. São Paulo: Atlas, 2021.