



CENSO VARIETAL IAC DE CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL SAFRA 2021/22

Rubens Leite do Canto **BRAGA JUNIOR**
Marcos Guimarães de Andrade **LANDELL**
Mauro Alexandre **XAVIER**
Daniel Nunes da **SILVA**
Márcio Aurélio Pitta **BIDÓIA**
Thiago Nogueira da **SILVA**
Victor Hugo Pavelqueires da **SILVA**
Paulo Eduardo **RODRIGUES**
Hector Roque **CARREGARI**
Anderson Machado **LUZ**
Ivan Antônio dos **ANJOS**



Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Agricultura e Abastecimento
Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
Instituto Agrônomo

Governador do Estado de São Paulo
Tarcísio de Freitas

Secretário de Agricultura e Abastecimento
Antonio Julio Junqueira de Queiroz

Secretário-executivo de Agricultura e Abastecimento
Marcos Renato Böttcher

Subsecretário de Agricultura
Orlando Melo de Castro

Coordenador da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
Sergio Luiz dos Santos Tutui

Diretor Técnico de Departamento do Instituto Agrônomo
Marcos Guimarães de Andrade Landell

**CENSO VARIETAL IAC
DE CANA-DE-AÇÚCAR NO
BRASIL - SAFRA 2021/22**

Rubens Leite do Canto **BRAGA JUNIOR**

Marcos Guimarães de Andrade **LANDELL**

Mauro Alexandre **XAVIER**

Daniel Nunes da **SILVA**

Márcio Aurélio Pitta **BIDÓIA**

Thiago Nogueira da **SILVA**

Victor Hugo Pavelqueires da **SILVA**

Paulo Eduardo **RODRIGUES**

Hector Roque **CARREGARI**

Anderson Machado **LUZ**

Ivan Antônio dos **ANJOS**

C396 Censo varietal IAC de cana-de-açúcar no Brasil - Safra 2021/22
Rubens Leite do Canto Braga Junior, Marcos Guimarães de Andrade
Landell, Mauro Alexandre Xavier, et al.
Campinas: Instituto Agronômico, 2023. 56p.
(Série Tecnologia APTA. Boletim Técnico IAC, 230) on-line

ISSN 1809-7936

1. Cana-de-açúcar - Centro-Sul - Brasil. 2. Censo varietal. I. Braga Junior, Rubens Leite do Canto. II. Landell, Marcos Guimarães de Andrade. III. Xavier, Mauro Alexandre. IV. Silva, Daniel Nunes da. V. Bidóia, Márcio Aurélio Pitta. VI. Silva, Thiago Nogueira da. VII. Silva, Victor Hugo Pavelqueires da. VIII. Rodrigues, Paulo Eduardo. IX. Carregari, Hector Roque. X. Luz, Anderson Machado. XI. Anjos, Ivan Antônio dos. XII. Série. XIII. Título.

CDD. 633.61

O Conteúdo do Texto é de Inteira Responsabilidade dos Autores.

Comitê Editorial do Instituto Agronômico

Lúcia Helena Signori Melo de Castro

Fernando Alves de Azevedo

Fernando César Bachiega Zambrosi

Gabriel Constantino Blain

Valéria Aparecida Modolo

Equipe participante desta publicação

Coordenação da Editoração: Silvana Aparecida Barbosa

Editoração Eletrônica e Capa: Cíntia Rafaela Amaro - Amaro Comunicação

Fone: (19) 99142-8371

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação do Copyright © (Lei nº 9.610).

Instituto Agronômico

Caixa Postal 28

13012-970 Campinas (SP) - Brasil

www.iac.sp.gov.br

SUMÁRIO

Página

RESUMO.....	1
ABSTRACT.....	2
1. INTRODUÇÃO.....	2
2. FORMA DE COLETA DOS DADOS.....	3
3. CENSO VARIETAL - SAFRA 2021/22.....	6
3.1. Estado do Espírito Santo.....	8
3.2. Estado de Goiás.....	10
3.3. Estado de Mato Grosso.....	12
3.4. Estado de Mato Grosso do Sul.....	15
3.5. Estado de Minas Gerais.....	17
3.6. Estado do Paraná.....	19
3.7. Estado de São Paulo.....	22
3.8. Total da Região Centro-Sul.....	25
3.9. Estado de Alagoas.....	27
3.10. Estado da Bahia.....	29
3.11. Estado da Paraíba.....	32
3.12. Estado de Pernambuco.....	34

3.13. Outros Estados da Região Nordeste	36
3.14. Estados da Região Norte.....	39
3.15. Total da Região Norte-Nordeste	41
3.16. Total do Brasil.....	44
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
AGRADECIMENTOS	54
REFERÊNCIAS.....	55

CENSO VARIETAL IAC DE CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL - SAFRA 2021/22

Rubens Leite do Canto **BRAGA JUNIOR** ^(1,3)

Marcos Guimarães de Andrade **LANDELL** ^(2,3)

Mauro Alexandre **XAVIER** ^(2,3)

Daniel Nunes da **SILVA** ^(2,3)

Márcio Aurélio Pitta **BIDÓIA** ^(2,3)

Thiago Nogueira da **SILVA** ⁽³⁾

Victor Hugo Pavelqueires da **SILVA** ⁽³⁾

Paulo Eduardo **RODRIGUES** ^(2,3)

Hector Roque **CARREGARI** ^(2,3)

Anderson Machado **LUZ** ⁽³⁾

Ivan Antônio dos **ANJOS** ^(2,3)

RESUMO

O Censo Varietal IAC foi realizado na safra 2021/22, nas principais regiões produtoras do Brasil, onde foram coletadas informações de 268 unidades produtoras, responsáveis por 6,7 milhões de hectares recenseados. Essa área representa 73% do total cultivado no país. A variedade RB867515 ocupou a maior área cultivada (15,7%), vindo a seguir as RB966928 (12,7%), CTC4 (11,9%), RB92579 (8,0%) e CTC9001 (5,2%). Na região Centro-Sul, que compreendeu 90% da área do país, as variedades mais utilizadas foram as RB867515 (16,2%), RB966928 (14,0%), CTC4 (13,1%) e CTC9001 (5,7%), enquanto na região Norte-Nordeste, as mais utilizadas foram as RB92579 (41,8%), RB867515 (11,4%), SP79-1011 (6,0%) e VAT90-212 (5,4%).

Palavras-chave: censo, variedades, plantio.

⁽¹⁾ RBJ Consult, Piracicaba (SP). rubenscensoiac@fundag.br

⁽²⁾ Instituto Agrônômico (IAC), Centro Avançado de Pesquisa e Desenvolvimento de Cana, Ribeirão Preto (SP).

⁽³⁾ Programa Cana IAC, Ribeirão Preto (SP).

ABSTRACT

The IAC Sugarcane Varietal Census was carried out in the 2021/22 harvest season, in the main producing regions of Brazil. Information was collected from 268 sugarcane production units, covering 6.7 million hectares. The area surveyed represents 73% of the total sugarcane cultivated area in Brazil. The variety RB867515 occupied the largest area (15.7%), followed by RB966928 (12.7%), CTC4 (11.9%), RB92579 (8.0%), and CTC9001 (5.2%). In the Central-South region, which comprised 90% of the sugarcane area in Brazil, the most used varieties were RB867515 (16.2%), RB966928 (14.0%), CTC4 (13.1%), and CTC9001 (5.7%), whereas in the North-Northeast region, the most cultivated varieties in that season were RB92579 (41.8%), RB867515 (11.4%), SP79-1011 (6.0%), and VAT90-212 (5.4%).

Key words: census, sugarcane variety, variety survey.

1. INTRODUÇÃO

O Censo Varietal IAC foi realizado pelo Programa Cana IAC, vinculado ao Instituto Agrônômico (IAC), pertencente à Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, pelo sexto ano consecutivo, gerando informações importantes para o setor sucroenergético brasileiro.

Em 2022, apresentaremos o censo global do Brasil para a safra 2021/22, onde será possível visualizar, de forma detalhada, as informações dos principais estados produtores.

A intenção do Censo Varietal IAC é divulgar de forma transparente, para a comunidade produtora e científica, uma visão estratégica das variedades de cana-de-açúcar que estão sendo mais utilizadas nas principais regiões produtoras do país.

A forma como os dados são coletados permite o estudo da evolução das áreas de expansão da cultura de forma regional, viabilizando o estudo geográfico do deslocamento da cultura da cana-

-de-açúcar. Além disso, o estudo permite verificar quais são as regiões que estão ampliando ou reduzindo suas áreas de renovação e, por consequência, diminuindo ou aumentando a idade de seus canaviais.

As análises realizadas a partir dos dados levantados fornecem informações sobre a proporção de variedades precoces e tardias e, ainda, sobre indicação de riscos biológicos advindos de elevada concentração varietal. Os índices de qualidade para variedades possibilitam a verificação das regiões que estão usando as variedades mais modernas, com alto perfilamento, hábito de crescimento ereto, produtividade elevada e livre de doenças.

O estudo permite, também, destacar as empresas produtoras com o Prêmio Excelência no Uso de Variedades de Cana-de-açúcar, que possibilita premiar, de forma regional, as que se utilizam de práticas mais sustentáveis visando manter o seu “plantel varietal” seguro e atualizado.

2. FORMA DE COLETA DOS DADOS

Os dados foram obtidos por meio do preenchimento de formulários enviados às usinas, destilarias, cooperativas e associações de fornecedores de cana, separando dois grupos de produtores em função das épocas em que as safras são conduzidas.

Na região Centro-Sul do Brasil - safra 2021/22, as áreas cultivadas foram identificadas através da seguinte classificação:

- a) viveiros para multiplicação com plantio realizado entre dezembro de 2020 e março de 2021;
- b) canaviais para colheita plantados entre dezembro de 2020 e março de 2021;
- c) canaviais de 1.º corte plantados entre abril de 2020 e agosto de 2020 (cana de outono-inverno);

d) canaviais de 1.º corte plantados entre setembro de 2020 e novembro de 2020 (cana de primavera);

e) canaviais de 1.º corte plantados entre dezembro de 2019 e março de 2020 (cana de verão);

f) canaviais de cana bisada (áreas inicialmente previstas para colheita na safra 2020/21 que foram colhidas na safra 2021/22);

g) canaviais de cana de segundo, terceiro, quarto, quinto e outros cortes na safra 2021/22.

Na região Norte-Nordeste do Brasil - safra 2021/22, as áreas cultivadas foram identificadas através da seguinte classificação:

a) canaviais plantados entre maio e agosto de 2021;

b) canaviais de 1.º corte plantados entre setembro de 2020 e abril de 2021 (cana de verão);

c) canaviais de 1.º corte plantados entre maio e agosto de 2020 (cana de inverno);

d) canaviais de cana bisada (áreas inicialmente previstas para colheita na safra 2020/21 que foram colhidas na safra 2021/22);

e) canaviais de cana de segundo, terceiro, quarto, quinto e outros cortes na safra 2021/22.

Para a análise das informações obtidas em cada um dos estados na safra 2021/22, as informações foram separadas em três grupos:

1. plantio - áreas plantadas entre abril de 2020 e março de 2021;

2. colheita - áreas colhidas dos demais estágios de corte na safra;

3. total - área total cultivada na safra 2021/22.

A partir dos resultados obtidos foram calculados os seguintes índices de qualidade no uso de variedades, para cada uma das regiões estudadas:

IAV - Índice de Atualização Varietal, para avaliar o ritmo que as novas variedades geradas pelos programas de melhoramento estão sendo introduzidas nos canaviais do país (BRAGA JR. et al., 2016);

ICVA - Índice de Concentração Varietal Ajustado, que é obtido a partir de cálculos realizados com a participação porcentual das três principais variedades na região estudada (BRAGA JR. et al., 2016);

IMV - Índice de Maturação Varietal, que estuda o uso de variedades precoces ou tardias nos canaviais (BRAGA JR. et al., 2017). Este indicador foi criado com a intenção de mostrar as tendências no uso de variedades com perfis de maturação distintos em cada região estudada, e não está diretamente associado com alguma vantagem no manejo, já que existem orientações distintas das convencionais, que preconizam o uso menos intensivo de variedades precoces.

Além disso, foram também calculados índices que avaliam a intensidade de renovação das áreas entre os produtores da região Centro-Sul:

RPC - Relação Plantio/Cultivo, que mede a proporção da área de plantio em relação à área total cultivada;

EMC - Estágio Médio de Corte, que avalia o nível de envelhecimento dos canaviais estudados.

A evolução das áreas das variedades, em cada uma das regiões, foi medida pela relação “%plantio-%colheita”, onde se o resultado obtido for positivo a variedade está em processo de crescimento, caso contrário estará decrescendo em área.

Para facilitar a análise e interpretação, os dados foram agrupados por estado produtor, na região Centro-Sul: Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná e São Paulo e na região Norte-Nordeste: Alagoas, Amazonas, Bahia, Maranhão, Pará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe e Tocantins.

A partir desses levantamentos, o Censo Varietal IAC gerou uma série de informações para o setor sucroenergético, como, por exemplo:

- a. participação de mercado das áreas plantadas e cultivadas das variedades por região produtora e estado do país;
- b. evolução do Estágio Médio de Corte nos produtores e da participação do plantio em relação à área total cultivada;
- c. posicionamento em relação aos índices de eficiência no uso de variedades, como, o Índice de Atualização Varietal (IAV), Índice de Maturação Varietal (IMV) e o Índice de Concentração Varietal Ajustado (ICVA).

As empresas que participaram enviando informações para o Censo Varietal IAC tiveram como retorno uma série de benefícios, como, por exemplo:

1. relatórios mensais com a consolidação da informação;
2. participação em reuniões regionais agendadas pelo IAC e na reunião final do Grupo Fitotécnico, onde os dados foram divulgados e discutidos;
3. participação no Prêmio Excelência no Uso de Variedades de Cana-de-açúcar.

3. CENSO VARIETAL - SAFRA 2021/22

Pelo sexto ano consecutivo, o Programa Cana IAC realizou na safra canavieira 2021/22 o Censo Varietal IAC, coletando informações sobre variedades de cana-de-açúcar nas principais regiões produtoras de todo o Brasil (BRAGA JR. et al., 2021).

Foram coletadas informações de 268 unidades produtoras no Brasil - safra 2021/22, totalizando mais de 6,7 milhões de hectares recenseados. Essa área representa 72,9% da área total de cana-de-açúcar no Brasil, maior proporção já alcançada neste trabalho. As áreas totais cultivadas por estado foram obtidas a partir de informações da

Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2021). Os estados onde o recenseamento foi mais completo foram Espírito Santo, Amazonas, Tocantins, Pará, Paraná, Bahia e Mato Grosso do Sul. Nesses estados, a área recenseada foi superior a 80% da área total cultivada (Tabela 1). Nessa safra, apenas nos estados do Piauí e Rio de Janeiro não foi obtida nenhuma informação.

Tabela 1. Área cultivada com cana-de-açúcar, área recenseada, proporção de recenseamento e número de unidades recenseadas, por estado, na safra 2021/22 no Brasil

Estado	CONAB (ha) *	Censo IAC (ha)	Proporção recenseada %	nº de unidades recenseadas
CENTRO-SUL	8.271.742	6.161.706	74	227
Espírito Santo	50.552	54.130	107	3
Goiás	1.042.206	592.761	57	21
Mato Grosso	218.486	167.217	77	6
Mato Grosso do Sul	689.293	561.001	81	17
Minas Gerais	997.953	646.610	65	28
Paraná	553.059	498.470	90	20
Rio de Janeiro	33.750	0	0	0
São Paulo	4.686.444	3.641.517	78	132
NORTE-NORDESTE	879.467	507.873	58	41
Alagoas	309.724	198.564	64	17
Amazonas	3.760	3.875	103	1
Bahia	58.458	47.960	82	3
Maranhão	31.612	7.748	25	1
Pará	14.080	13.726	97	1
Paraíba	127.877	62.797	49	6
Pernambuco	154.186	118.239	77	8
Piauí	23.426	0	0	0
Rio Grande do Norte	69.483	19.264	28	2
Sergipe	57.275	6.618	12	1
Tocantins	29.586	29.083	98	1
BRASIL	9.151.209	6.669.579	73	268

*Publicação da CONAB de novembro de 2021.

3.1. Estado do Espírito Santo

No estado do Espírito Santo foram coletadas informações de três unidades produtoras, totalizando mais de 54 mil hectares (Tabela 2). A principal variedade utilizada foi a RB867515, ocupando 70,4% dos canaviais capixabas. Essa é uma das maiores proporções alcançadas por uma única variedade em todas as regiões estudadas para essa safra. Comparando as áreas de plantio e colheita percebe-se que essa variedade teve uma significativa redução, obtendo -22,1% na relação “%plantio-%colheita”. Além dela, outras variedades que tiveram redução em suas áreas na safra 2021/22 foram a RB855536 com -2,8% na relação “%plantio-%colheita” e a RB92579 (-2,1%).

A variedade que apresentou o maior crescimento na safra 2021/22 foi a RB108519 com 14,6% na relação “%plantio-%colheita”, projetando acréscimos em suas áreas nas safras futuras entre os produtores capixabas. Outras variedades que cresceram nessa safra foram as RB975242 (5,2% na relação “%plantio-%colheita”), RB966928 (4,1%), RB117436 (3,5%) e RB118009 (2,1%).

Em relação aos índices de renovação, o estado do Espírito Santo apresentou valor para Relação Plantio/Cultivo abaixo da média da região Centro-Sul, sendo que 13,0% das áreas cultivadas foram ocupadas com plantio. Relacionado a isso, o Estágio Médio de Corte igual a 3,89 foi um dos maiores da safra 2021/22.

Considerando os três índices de qualidade para variedades, o estado do Espírito Santo apresentou os maiores valores da região Centro-Sul na safra 2021/22. O Índice de Atualização Varietal (igual a 13,26) caracteriza o intensivo uso de variedades muito antigas, em sua maioria com produtividades agroindustriais de menor expressão. A principal preocupação nesse estado é o elevado Índice de Concentração Varietal Ajustado (2,00), indicando a elevada exposição ao risco biológico que os produtores capixabas estão se sujeitando, em função do uso intensivo de poucas variedades.

Em relação ao Índice de Maturação Varietal, o Espírito Santo obteve valor igual a 8,50, mostrando o grande uso de variedades tardias, principalmente em função da maior proporção da variedade RB867515.

Tabela 2. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado do Espírito Santo, na safra 2021/22

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	7.047	47.083	-	54.130
	%			
RB867515	51,2	73,3	-22,1	70,4
SP80-3280	2,8	4,1	-1,2	3,9
RB937570	3,3	3,8	-0,5	3,8
RB92579	1,3	3,4	-2,1	3,2
RB855536	0,0	2,8	-2,8	2,4
RB966928	5,8	1,7	4,1	2,2
RB108519	14,7	0,1	14,6	2,0
SP80-1842	0,0	1,4	-1,4	1,2
RB975242	5,6	0,4	5,2	1,1
RB925345	0,8	1,1	-0,3	1,0
SP81-3250	0,0	1,0	-1,0	0,9
RB988082	1,9	0,6	1,3	0,7
RB835486	0,0	0,8	-0,8	0,7
RB117436	3,6	0,1	3,5	0,6
RB975201	1,5	0,4	1,0	0,6
CTC2	0,0	0,6	-0,6	0,6
RB118009	2,3	0,2	2,1	0,4
SP77-5181	0,0	0,5	-0,5	0,4
SP80-1816	0,0	0,4	-0,4	0,4
RB935345	0,0	0,4	-0,4	0,4

RPC = 13,0%; EMC = 3,89; IAV = 13,26; ICVA = 2,0; IMV = 8,50.

3.2. Estado de Goiás

No estado de Goiás foram coletadas informações de 21 unidades produtoras, totalizando uma área de aproximadamente 593 mil hectares (Tabela 3). Os produtores goianos estão fazendo uma consistente troca das suas principais variedades. A variedade RB867515 continua em um rápido processo de substituição, com valor da relação “%plantio-%colheita” negativo e igual a -8,0%. Além dela, estão tendo redução em suas áreas as variedades: IAC91-1099 (-4,7% na relação “%plantio-%colheita”), SP80-1816 (-3,6%), RB92579 (-3,0%) e IACSP95-5000 (-2,0%).

Essas variedades estão sendo substituídas, principalmente, pelas RB975242 (4,2% na relação “%plantio-%colheita”), CV7870 (4,0%), CTC9003 (3,6%) e IACSP95-5094 (2,0%).

Goiás apresentou a menor Relação Plantio/Cultivo entre os estados da região Centro-Sul, sendo que apenas 12,3% da área total cultivada foi ocupada por áreas de renovação. Essas baixas proporções de plantio já estão se refletindo na idade média do canavial no estado, que foi superior à da média da região Centro-Sul. Na safra 2021/22, o Estágio Médio de Corte no estado de Goiás foi igual a 3,80.

Em termos dos índices de qualidade para variedades, o Índice de Atualização Varietal para o estado de Goiás foi igual a 9,45. Isso demonstra um intensivo uso de variedades antigas, obtidas de cruzamentos realizados há mais de 29 anos pelos programas de melhoramento genético de cana-de-açúcar e a necessidade de rápida substituição dessas variedades.

Tabela 3. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado de Goiás, na safra 2021/22

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	72.951	519.810	-	592.761
	%			
RB867515	11,0	19,0	-8,0	18,0
CTC4	13,6	14,9	-1,4	14,8
RB966928	10,4	10,9	-0,5	10,8
IAC91-1099	1,8	6,5	-4,7	5,9
SP80-1816	1,9	5,5	-3,6	5,1
RB92579	1,2	4,2	-3,0	3,9
RB855453	2,0	3,6	-1,6	3,4
CTC9003	5,9	2,3	3,6	2,7
CTC9001	3,0	2,6	0,4	2,6
RB855156	2,9	2,1	0,9	2,2
IACSP95-5000	0,3	2,3	-2,0	2,1
CV7870	5,4	1,4	4,0	1,9
IACSP95-5094	3,6	1,7	2,0	1,9
SP83-5073	0,7	2,0	-1,3	1,9
CTC9	2,6	1,3	1,2	1,5
RB975952	2,0	1,4	0,6	1,5
CTC15	0,1	1,5	-1,4	1,3
SP83-2847	1,2	1,1	0,1	1,2
RB987935	2,2	1,0	1,2	1,1
RB975242	4,8	0,6	4,2	1,1

RPC = 12,3%; EMC = 3,80; IAV = 9,45; ICVA = 0,54; IMV = 6,58.

Em relação ao Índice de Concentração Varietal Ajustado, o valor alcançado pelos produtores goianos (ICVA = 0,54) na safra 2021/22 coloca o estado de Goiás em uma faixa intermediária, necessitando ainda de uma maior diversidade de variedades para reduzir o risco biológico.

Considerando o Índice de Maturação Varietal, o estado de Goiás obteve valor igual a 6,58. Esse valor é muito próximo da média da região Centro-Sul.

O estado de Goiás foi a região onde a participação das variedades IAC foi, proporcionalmente, uma das mais significativas, na safra 2021/22. Nesse estado, 13,2% das áreas cultivadas foram ocupadas com variedades desenvolvidas pelo Programa Cana IAC, proporção ligeiramente superior à da safra passada. Essa evolução demonstra a importância dessas variedades para os produtores goianos.

3.3. Estado de Mato Grosso

No estado de Mato Grosso foram coletadas informações de seis unidades produtoras, totalizando acima de 167 mil hectares (Tabela 4). Nesse estado, 32,8% da área total cultivada foi ocupada por uma única variedade (RB867515). Essa variedade está em rápido processo de substituição, sendo que apresentou uma relação “%plantio-%colheita” negativa (-22,1%), indicando redução nas próximas safras.

Outra variedade que está sendo substituída (com -8,2% na relação “%plantio-%colheita”) é a SP83-5073. Além delas, estão sendo substituídas as variedades IAC91-1099 (-3,8%), RB92579 (-3,4%), RB855584 (-2,6%) e RB855536 (-2,2%).

Em contrapartida, as variedades CTC4, IACSP95-5094 e IACSP01-5503 estão crescendo rapidamente, com 15,8%, 9,4% e 7,4% na relação “%plantio-%colheita”, respectivamente. Outras variedades em processo de ampliação foram as RB036152 (3,6%) e RB975242 (3,1%) e projetam crescimento nas próximas safras.

Tabela 4. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado de Mato Grosso, na safra 2021/22

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	20.610	146.607	-	167.217
	%			
RB867515	13,4	35,5	-22,1	32,8
CTC4	27,6	11,9	15,8	13,8
SP83-5073	1,6	9,8	-8,2	8,8
RB855453	6,2	6,9	-0,8	6,8
IAC91-1099	3,3	7,1	-3,8	6,6
RB92579	2,3	5,7	-3,4	5,3
IACSP95-5094	10,7	1,4	9,4	2,5
RB855584	0,0	2,6	-2,6	2,3
RB855536	0,3	2,5	-2,2	2,2
IACSP97-4039	3,2	1,9	1,3	2,0
RB966928	2,5	1,8	0,7	1,9
RB945037	1,8	1,9	-0,1	1,9
IACSP01-5503	8,2	0,8	7,4	1,7
CTC9001	2,9	1,1	1,8	1,3
RB036152	4,4	0,8	3,6	1,2
RB928064	0,0	1,3	-1,3	1,2
CTC15	0,1	1,0	-0,9	0,9
RB975242	3,3	0,3	3,1	0,7
SP80-1816	1,6	0,5	1,1	0,6
CTC9	0,1	0,6	-0,5	0,5

RPC = 12,3%; **EMC** = 4,29; **IAV** = 11,90; **ICVA** = 0,97; **IMV** = 7,26.

A Relação Plantio/Cultivo no estado de Mato Grosso (12,3%) foi uma das menores entre os estados da região Centro-Sul, indicando baixa renovação dos canaviais nessa safra. Essa pequena renovação dos canaviais já ocorreu nas três safras anteriores. Em função disso, o Estágio Médio de Corte foi igual a 4,29 nesse estado, o maior entre

as regiões estudadas neste trabalho, mostrando que os canaviais estão envelhecidos e com baixa expectativa de produtividade. Estudos mostram que para cada ano a mais no Estágio Médio de Corte, ocorre uma redução de 7,5 toneladas de cana por hectare.

Em relação aos índices de qualidade, outro aspecto negativo do estado de Mato Grosso se refere ao Índice de Atualização Varietal (11,90), um dos maiores valores alcançados nessa safra. Isso mostra que o estado está trabalhando com variedades antigas, reduzindo a chance de alcançar altas produtividades. A rápida substituição das variedades pode ser alcançada com o uso de novas técnicas que auxiliam o plantio, como a MEIOSI e o MPB (BRAGA JR. et al., 2022).

Para o Índice de Concentração Varietal Ajustado, o valor alcançado pelo estado (0,97) também foi um dos maiores na comparação com os demais estados da região Centro-Sul, muito em função do intensivo uso da variedade RB867515. O amplo uso dessa variedade também afetou o Índice de Maturação Varietal no estado de Mato Grosso (7,26), denotando o maior uso de variedades tardias do que precoces.

Na safra 2021/22 o estado de Mato Grosso passou a ter a maior participação proporcional de variedades IAC entre os estados analisados neste estudo. Nesse estado 13,8% das áreas cultivadas foram ocupadas com variedades desenvolvidas pelo Programa Cana IAC, com crescimento de 4,7 pontos percentuais em relação à safra anterior, sendo que 27,6% da área de renovação dos produtores de Mato Grosso foram ocupados com variedades IAC, o que projeta uma significativa ampliação dessas variedades nos próximos anos.

3.4. Estado de Mato Grosso do Sul

No estado de Mato Grosso do Sul foram coletadas informações de 17 unidades produtoras, totalizando 561 mil hectares (Tabela 5). Esse foi um dos estados onde o Censo Varietal IAC foi mais abrangente, sendo que 81% da área cultivada foi recenseada, segundo a CONAB.

Também nesse estado, a variedade RB867515 alcançou uma elevada proporção na área cultivada (22,4%). Vale observar que a relação “%plantio-%colheita” (-10,9%) foi negativa e a área cultivada dessa variedade tende a diminuir nos próximos anos.

Outras variedades que estão em processo de substituição nesse estado são as RB966928 (-4,0% na relação “%plantio-%colheita”), RB855536 (-2,8%), RB855453 (-2,4%), SP83-2847 e RB855156 (ambas com -2,2%). Essas variedades estão sendo substituídas, principalmente, pelas RB92579 (5,8% na relação “%plantio-%colheita”), CTC4 (5,2%), CTC9001 (5,0%), RB975201 (3,4%) e CTC9002 (3,0%).

Analisando os índices de renovação para o estado, percebe-se que a Relação Plantio/Cultivo no estado de Mato Grosso do Sul (12,2%) foi a menor entre os estados da região Centro-Sul, indicando uma pequena renovação dos canaviais. Em relação ao Estágio Médio de Corte, o valor obtido pelo estado (3,99) foi superior ao da média da região Centro-Sul, sugerindo um canavial mais velho e com menores expectativas em relação a produtividades elevadas.

Tabela 5. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado de Mato Grosso do Sul, na safra 2021/22

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	68.400	492.601	-	561.001
	%			
RB867515	12,9	23,8	-10,9	22,4
RB966928	12,0	16,0	-4,0	15,5
CTC4	15,4	10,2	5,2	10,9
RB92579	11,7	6,0	5,8	6,7
RB855156	4,8	6,9	-2,2	6,6
CTC9001	10,5	5,6	5,0	6,2
RB855453	1,2	3,6	-2,4	3,3
SP83-2847	1,2	3,4	-2,2	3,1
RB855536	0,0	2,8	-2,8	2,5
CTC9004M	2,5	1,9	0,7	2,0
CTC9003	1,9	1,8	0,1	1,8
RB975201	4,7	1,3	3,4	1,8
CTC20	2,7	1,2	1,5	1,4
SP80-1842	0,0	1,4	-1,4	1,3
RB975242	2,7	0,9	1,8	1,2
SP83-5073	0,0	1,2	-1,2	1,0
CTC6	0,0	1,2	-1,2	1,0
CTC9002	3,7	0,6	3,0	1,0
RB835054	0,0	1,1	-1,1	1,0
CTC9005HP	0,5	0,9	-0,4	0,9

RPC = 12,2%; EMC = 3,99; IAV = 9,79; ICVA = 0,68; IMV = 6,61.

A análise do Índice de Atualização Varietal no estado de Mato Grosso do Sul (9,79) mostra o uso de muitas variedades antigas no seu “plantel varietal”. Na média, as variedades cultivadas nesse estado foram obtidas de cruzamentos realizados pelos programas de melhoramento há aproximadamente 30 anos.

Em relação ao Índice de Concentração Varietal Ajustado, o alto valor alcançado pelo estado (0,68) apresentou melhora em relação à safra passada, entrando na faixa intermediária em relação à concentração varietal. Vale destacar que esse índice teve uma significativa redução nos últimos anos, indicando a preocupação dos produtores com o risco ambiental provocado pelo uso de poucas variedades. No caso do Índice de Maturação Varietal, o estado de Mato Grosso do Sul obteve o valor igual a 6,61, o que mostra que os produtores do estado estão usando mais as variedades precoces do que as tardias.

3.5. Estado de Minas Gerais

No estado de Minas Gerais foram coletadas informações de 28 unidades produtoras, totalizando aproximadamente 647 mil hectares (Tabela 6). As duas variedades mais cultivadas, RB867515 e CTC4, obtiveram valores negativos na relação “%plantio-%colheita”, com índices iguais a -3,2% e -3,5%, respectivamente, indicando que serão substituídas nos próximos anos. Além delas, as variedades SP80-1816 (-2,5% na relação “%plantio-%colheita”) e RB92579 e SP80-1842 (ambas com -2,2%) também estão tendo suas áreas reduzidas.

Essas variedades estão sendo substituídas, principalmente, pela CTC9002 (7,4% na relação “%plantio-%colheita”), RB966928 (3,3%) e RB988082 (2,0%).

Tabela 6. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado de Minas Gerais, na safra 2021/22

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	112.050	534.560	-	646.610
	%			
RB867515	13,6	16,8	-3,2	16,3
CTC4	9,0	12,6	-3,5	12,0
RB966928	12,4	9,1	3,3	9,7
CTC9001	6,9	6,7	0,2	6,7
SP80-1816	4,2	6,7	-2,5	6,2
RB92579	3,7	5,9	-2,2	5,5
CTC9002	10,3	2,9	7,4	4,2
RB855156	2,7	3,1	-0,4	3,0
SP80-1842	0,5	2,6	-2,2	2,3
RB988082	3,5	1,5	2,0	1,8
CTC20	1,1	1,8	-0,8	1,7
CTC15	0,5	1,8	-1,3	1,6
CTC9003	2,6	1,3	1,2	1,5
RB855453	0,7	1,6	-1,0	1,5
IAC91-1099	0,4	1,7	-1,3	1,4
CTC2	0,9	1,4	-0,6	1,3
RB937570	0,8	1,4	-0,5	1,3
RB987935	2,5	1,0	1,5	1,2
IACSP95-5094	2,5	0,9	1,6	1,2
SP80-3280	0,3	1,3	-1,0	1,1

RPC = 17,3%; EMC = 3,56; IAV = 8,91; ICVA = 0,46; IMV = 6,76.

Pelos índices de renovação percebe-se que os produtores mineiros passaram a plantar uma área mais significativa, igual a 17,3%, maior proporção entre os estados da região Centro-Sul, na safra

2021/22. Esse maior plantio provocou uma redução na idade média dos canaviais e fez com que o Estágio Médio de Corte (3,56) ficasse menor que a média dos demais estados da região.

O Índice de Atualização Varietal entre os produtores mineiros foi igual a 8,91, valor superior à média dos estados da região Centro-Sul, demonstrando o maior uso de variedades antigas. Em relação à maturação de suas variedades, o estado de Minas Gerais apresenta maior uso de variedades precoces do que tardias. Nesse estado o Índice de Maturação Varietal foi igual a 6,76.

O dado animador refere-se ao Índice de Concentração Varietal Ajustado alcançado pelo estado (0,46), o menor entre os estados da região Centro-Sul, na safra 2021/22, situando-se na classificação intermediária, muito próxima da ideal para esse índice.

3.6. Estado do Paraná

No estado do Paraná foram coletadas informações de 20 unidades produtoras, totalizando aproximadamente 498 mil hectares amostrados (Tabela 7). Nesse estado a abrangência do Censo Varietal IAC foi elevada, representando 90% da área total cultivada na safra 2021/22.

A variedade RB867515 ainda apresentou área cultivada muito elevada (35,4%). Essa alta proporção na área cultivada com uma única variedade aumenta o risco biológico da cultura, no caso da introdução de uma nova doença, o que pode reduzir de maneira drástica a produtividade desse estado. No entanto, a projeção para essa variedade é de um rápido decréscimo (-17,2% na relação “%plantio-%colheita”) entre os produtores paranaenses. Outras variedades que apresentaram redução na relação “%plantio-%colheita” foram as RB966928 e RB036088, com valores iguais a -4,4% e -2,8%, na relação “%plantio-%colheita”, respectivamente.

O número de variedades que ampliaram a sua participação nos canaviais paranaenses foi maior, destacando-se as RB988082 (6,8% na relação “%plantio-%colheita”), CTC9001 (com 4,9%), CTC4 (4,5%), CTC9002 (3,2%), RB036152 (3,1%), CV7870 e CTC9004M (ambas com 3,0%) e CTC9003 (2,8%), o que demonstra o esforço dos produtores do estado do Paraná em diversificar seu “plantel” de variedades.

O estado do Paraná apresentou, na safra 2021/22, Índice de Concentração Varietal Ajustado muito elevado (1,05). Esse foi um dos maiores valores, na comparação com os demais estados da região Centro-Sul, muito em função do uso intensivo da variedade RB867515. Em relação ao Índice de Maturação Varietal no estado, o valor alcançado (7,05) também foi superior à média da região Centro-Sul, indicando o maior uso de variedades tardias do que de precoces.

Tabela 7. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado do Paraná, na safra 2021/22

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	75.523	422.947	-	498.470
	%			
RB867515	20,8	38,0	-17,2	35,4
RB966928	10,4	14,7	-4,4	14,0
CTC4	14,5	10,0	4,5	10,7
CTC9001	10,9	6,1	4,9	6,8
RB036088	1,8	4,6	-2,8	4,1
RB988082	8,8	2,1	6,8	3,1
CV7870	5,4	2,4	3,0	2,8
CTC9003	4,3	1,5	2,8	1,9
SP83-2847	0,5	2,0	-1,4	1,7
RB835054	0,5	1,9	-1,4	1,7
CV0470	2,6	1,2	1,3	1,4
CTC9004M	3,7	0,8	3,0	1,2
RB036152	3,8	0,7	3,1	1,2
RB92579	1,4	1,1	0,3	1,1
CTC9002	3,8	0,6	3,2	1,1
RB855156	0,1	1,1	-1,0	1,0
SP80-3280	0,1	1,0	-0,9	0,9
RB036066	0,1	1,0	-0,9	0,8
CTC25	0,0	0,9	-0,9	0,8
RB855453	0,0	0,7	-0,7	0,6

RPC = 15,2%; EMC = 3,61; IAV = 8,31; ICVA = 1,05; IMV = 7,05.

A Relação Plantio/Cultivo no estado do Paraná (15,2%) foi superior à média dos estados da região Centro-Sul. Os produtores paranaenses voltaram a renovar os seus canaviais nas últimas três safras. Esse aspecto fica ainda mais destacado quando se analisa a idade dos canaviais paranaenses. O Estágio Médio de Corte desse estado foi igual a 3,61, muito próximo da média da região Centro-Sul.

Um aspecto positivo observado no censo do estado do Paraná se refere ao Índice de Atualização Varietal (8,31), um dos menores valores alcançados entre os estados produtores estudados na safra 2021/22. Isso se deve a incorporação de variedades obtidas de cruzamentos realizados há menos de 20 anos, com significativas áreas dentro do “plantel varietal” desse estado. Esse é um bom indicador, que aponta a incorporação de novas tecnologias varietais na área comercial. Infelizmente esse valor cresceu na última safra, indicando uma inversão dessa expectativa.

3.7. Estado de São Paulo

No estado de São Paulo foram coletadas informações de 132 unidades produtoras, totalizando mais de 3,6 milhões de hectares (Tabela 8). Pelo terceiro ano consecutivo a variedade RB966928 atingiu a maior proporção de área cultivada (16,2%) nesse estado, sendo também a variedade mais plantada (12,1%). Outras variedades com grandes áreas de plantio foram as CTC4 (11,6%), CTC9001 e RB867515 (ambas com 9,1%). Entre elas, apenas para a CTC9001 ocorreu expansão, com 3,3% na relação “%plantio-%colheita”. Outras variedades que apresentaram crescimento na safra 2021/22 foram RB975242 (5,4%), RB975201 (2,6%), CV7870 e RB985476 (ambas com 2,3%) e CTC9003 (2,1%). Essas variedades deverão ter suas áreas expandidas rapidamente nas próximas safras (CHAPOLA, 2022).

Tabela 8. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado de São Paulo, na safra 2021/22

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	542.917	3.098.600	-	3.641.517
	%			
RB966928	12,1	16,9	-4,8	16,2
CTC4	11,6	14,0	-2,4	13,6
RB867515	9,1	11,5	-2,4	11,1
CTC9001	9,1	5,8	3,3	6,3
RB92579	1,8	4,7	-2,9	4,3
RB855156	1,6	4,6	-2,9	4,1
RB975201	5,1	2,5	2,6	2,9
CV7870	4,8	2,5	2,3	2,8
RB975242	7,3	1,8	5,4	2,6
CTC9003	4,3	2,2	2,1	2,5
RB855453	0,6	2,6	-2,0	2,3
CTC9002	2,7	1,8	0,9	1,9
SP83-2847	1,2	1,8	-0,6	1,7
RB985476	3,4	1,0	2,3	1,4
SP80-3280	0,5	1,4	-1,0	1,3
CV6654	1,4	1,2	0,2	1,2
RB975952	1,7	1,1	0,5	1,2
IAC91-1099	0,2	1,3	-1,1	1,2
RB965902	0,5	1,2	-0,6	1,1
RB855536	0,1	1,2	-1,1	1,1

RPC = 14,9%; EMC = 3,56; IAV = 7,36; ICVA = 0,47; IMV = 6,36.

As variedades com maior redução de área entre os produtores paulistas foram RB966928 (-4,8% na relação “%plantio-%colheita”), RB92579 e RB855156 (ambas com -2,9%), CTC4 e RB867515 (ambas com -2,4%) e RB855453 (-2,0).

Em relação aos índices de renovação, o estado de São Paulo apresentou valor para a Relação Plantio/Cultivo (14,9%) muito próximo ao da média da região Centro-Sul. Nessa renovação, deve ser considerado o perfil de variedades mais modernas, adaptadas à mecanização, que tem como características genéticas maior capacidade de brotação e perfilhamento, tolerantes às doenças, gerando maior longevidade. Além disso, o uso de novas práticas agrícolas e, principalmente, a aplicação de manejos como o do 3.º eixo, tem promovido significativo aumento da produtividade onde está sendo empregado.

Esse novo manejo deverá elevar a longevidade dos canaviais e quando isso efetivamente ocorrer, teremos que reconsiderar o valor histórico de RPC, que deverá sofrer significativa redução, sem perda de produtividade. Nesse caso, essa característica varietal será um dos mais importantes fatores para a redução do custo agrícola, e conseqüente aumento da sustentabilidade do negócio canavieiro.

O estado de São Paulo obteve o menor valor (3,56) para o Estágio Médio de Corte entre os estados produtores da região Centro-Sul, mostrando a maior preocupação dos produtores paulistas em manter a idade dos canaviais em um patamar razoável para que a produtividade não seja prejudicada.

Em relação aos índices de qualidade, o Índice de Atualização Varietal para o estado de São Paulo (7,36), embora ainda elevado, foi reduzido nas últimas quatro safras, ficando inferior ao obtido pelos demais estados da região Centro-Sul. Isso mostra a intenção dos produtores paulistas em usar variedades mais modernas e mais produtivas.

O Índice de Concentração Varietal Ajustado do estado de São Paulo também apresentou um valor baixo (0,47) na comparação com os estados da região Centro-Sul, mostrando redução nas últimas safras. Esse valor pode ser classificado como “intermediário” (entre 0,45 e 0,75), em relação à tabela de classificação da concentração varietal, mas muito próximo ao ideal.

Outro aspecto interessante para o estado de São Paulo se refere ao Índice de Maturação Varietal, igual a 6,36 na safra 2021/22. Esse valor é o menor entre os estados da região Centro-Sul e tem apresentado significativa redução entre os produtores paulistas, indicando o maior uso de variedades precoces.

3.8. Total da Região Centro-Sul

O Censo Varietal IAC, na safra 2021/22, na região Centro-Sul levantou informações sobre as variedades cultivadas em 227 unidades produtoras (74% da área de cana-de-açúcar da região), totalizando aproximadamente 6,2 milhões de hectares. Essa significativa amostragem permite fazer uma série de análises estratégicas sobre a condução dos canaviais (BRAGA JR. et al., 2021).

A tabela 9 apresenta as principais variedades cultivadas nos últimos dez anos. Essa análise histórica mostra que algumas importantes variedades para a região, ao longo desse período, atingiram o seu ápice e passaram a ter suas áreas reduzidas. Isso acontece, atualmente, com a RB867515, que atingiu a proporção máxima em 2015. Esse mesmo processo está acontecendo com as variedades RB92579, RB855156 e RB855453, que atingiram o pico de participação nos anos 2018, 2019 e 2011, respectivamente. No entanto, outras importantes variedades, nos últimos tempos, estão em crescimento.

Tabela 9. Porcentagem da área cultivada pelas principais variedades cultivadas na região Centro-Sul do Brasil nos últimos 10 anos

Variedades	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	%									
RB867515	26,0	26,4	28,6	28,7	27,1	27,3	23,8	21,0	18,5	16,2
RB966928	2,6	3,9	6,2	8,3	9,1	10,2	12,5	13,9	13,9	14,0
CTC4	0,9	1,4	1,9	2,7	3,9	4,5	7,6	10,0	11,6	13,1
CTC9001	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	1,4	2,8	4,8	5,7
RB92579	2,4	3,3	4,4	5,4	6,1	6,0	6,1	5,6	5,2	4,4
RB855156	3,6	3,9	3,8	4,3	4,4	4,5	4,4	4,6	4,0	3,6
RB855453	6,7	6,3	6,2	4,8	5,0	5,1	4,4	3,6	2,9	2,4
CTC9003	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,9	1,2	1,8	2,3
CV7870	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,7	1,1	1,6	2,1
SP80-1816	2,6	2,5	2,2	2,4	2,5	2,1	2,0	2,3	2,1	2,0
RB975201	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,6	1,0	1,5	2,0
CTC9002	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,9	0,7	1,3	1,9
RB975242	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	1,0	1,8
IAC91-1099	0,0	0,0	0,0	0,2	0,7	0,8	1,7	1,8	1,9	1,8
SP83-2847	3,4	3,0	2,9	2,8	2,7	2,8	2,5	2,3	1,9	1,6
IACSP95-5094	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,4	0,7	1,0
RB855536	3,6	3,4	3,0	2,7	2,9	2,8	2,4	2,0	1,5	1,0
SP80-3280	2,0	1,7	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,0
CTC20	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,0	1,0
RB975952	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
Área recenseada (mil hectares)	6.359	6.270	6.039	5.412	6.522	6.347	6.416	6.139	6.228	6.162
CTC	7,0	8,9	10,0	12,6	14,1	16,1	19,3	23,0	27,1	29,9
CV	0,0	0,1	0,3	0,6	0,7	1,2	1,6	2,2	2,7	3,4
IAC	1,5	1,9	2,0	2,8	3,0	3,6	4,5	4,7	4,9	5,0
RB	58,4	59,0	62,2	62,3	62,5	63,0	61,5	59,0	55,7	53,4
SP	30,9	28,3	23,9	20,0	18,3	14,8	11,7	9,9	8,2	6,7

Entre as variedades com maior acréscimo de área, na safra 2021/22, destacaram-se: RB975242 (4,1% na relação “%plantio-%colheita”), CTC9001 (3,0%), CTC9002 (2,1%) e CTC9003 (2,0%). A variedade RB867515 com -5,7% na relação “%plantio-%colheita” foi a que apresentou a maior redução, seguida da RB966928 (-3,1%) e RB855156 (-2,0%).

Nos dez anos analisados, em relação aos programas de melhoramento, vale destacar o significativo crescimento das variedades CTC (liberadas pelo Centro de Tecnologia Canavieira), CV (do extinto programa da Canavialis) e IAC (do Programa Cana IAC) e a redução das variedades SP (do antigo programa da Copersucar). As variedades RB (do programa da RIDESA) cresceram até 2017 e estão tendo suas áreas reduzidas nas últimas quatro safras.

3.9. Estado de Alagoas

No Estado de Alagoas foram coletadas informações de 17 unidades produtoras, totalizando área de aproximadamente 199 mil hectares (Tabela 10). A principal variedade utilizada, assim como na maioria dos estados da região Norte-Nordeste, foi a RB92579, ocupando 45,9% dos canaviais alagoanos. Comparando-se as áreas de plantio e de colheita (7,0%, na relação “%plantio-%colheita”) percebe-se que a variedade ainda está em processo de crescimento entre esses produtores.

Tabela 10. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado de Alagoas, na safra 2021/22

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	30.800	167.764	-	198.564
	%			
RB92579	51,8	44,9	7,0	45,9
SP79-1011	4,5	10,3	-5,8	9,4
VAT90-212	1,5	5,4	-3,9	4,8
RB867515	4,8	4,6	0,2	4,6
RB0442	5,7	4,3	1,4	4,5
RB951541	0,1	4,7	-4,6	4,0
RB93509	2,0	2,7	-0,7	2,6
RB943047	2,2	2,5	-0,3	2,4
RB011549	2,9	1,8	1,2	1,9
RB08791	5,5	1,1	4,4	1,7
SP78-4764	0,5	1,9	-1,4	1,6
RB07818	3,8	0,7	3,1	1,2
RB931003	0,9	1,2	-0,4	1,2
RB961552	1,3	0,9	0,3	1,0
RB041443	1,7	0,7	1,0	0,8
RB01494	3,0	0,4	2,6	0,8
RB99395	0,2	0,9	-0,7	0,8
SP81-3250	0,4	0,6	-0,3	0,6
CTC2	0,0	0,7	-0,6	0,6
RB962962	0,0	0,6	-0,6	0,5

RPC = 15,5%; EMC = 3,77; IAV = 8,83; ICVA = 1,32; IMV = 8,17.

Outras variedades que indicam crescimento em suas áreas foram RB08791, com valor igual a 4,4% na relação “%plantio-%colheita”, RB07818 (3,1%) e RB01494 (2,6%).

Em contrapartida, as variedades que estão tendo suas áreas reduzidas foram SP79-1011, que obteve valor negativo, igual a -5,8% para a relação “%plantio-%colheita”, RB951541 (-4,6%) e VAT90-212 (-3,9%), indicando que terão redução em suas áreas nas safras seguintes.

Em relação aos índices de renovação, o estado de Alagoas apresentou valor menor que a média da região Norte-Nordeste na Relação Plantio/Cultivo, sendo que 15,5% da área total cultivada foi ocupada com áreas de plantio. Apesar disso, o Estágio Médio de Corte, igual a 3,77 foi menor entre os estados da região Norte-Nordeste, em função das maiores proporções de plantio em anos anteriores.

O estado de Alagoas apresentou um Índice de Atualização Varietal igual a 8,83, o que caracteriza o elevado uso de variedades antigas. Em relação ao Índice de Maturação Varietal, os produtores alagoanos obtiveram valor igual a 8,17, mostrando o maior uso de variedades tardias. Vale destacar o alto nível de concentração varietal que acontece nesse estado em função da alta proporção da variedade RB867515, gerando um Índice de Concentração Varietal Ajustado igual a 1,32, na safra 2021/22.

3.10. Estado da Bahia

No estado da Bahia foram coletadas informações de três unidades produtoras, totalizando 48 mil hectares (Tabela 11).

A variedade com maior relação “%plantio-%colheita” entre os produtores baianos foi a RB961003, com valor igual a 30,0%. Isso mostra que essa variedade está tendo um rápido crescimento no estado. Outra variedade que apresentou crescimento acelerado foi a RB0442, com relação “%plantio-%colheita” igual a 24,8%. Além

dessas, as variedades IACSP95-5094, IACSP01-5503 e IACSP97-4039 também apresentaram crescimento, com valores na relação “%plantio-%colheita” iguais a 5,5%, 2,4% e 2,0%, respectivamente.

Entre as variedades que estão em processo de substituição acelerada nesse estado se destaca a VAT90-212, com relação “%plantio-%colheita” igual a -21,9%, seguida da RB867515 (-20,2%). Além dessas, estão em substituição as variedades SP83-5073, RB966928 e RB855536, com as relações “%plantio-%colheita” iguais a -7,0%, -5,5% e -4,5%, respectivamente.

Analisando os índices de renovação para o estado, percebe-se que a Relação Plantio/Cultivo no estado da Bahia (11,0%) foi a mais baixa entre todas as regiões analisadas na safra. Com relação ao Estágio Médio de Corte, o valor obtido pelo estado (4,02) foi um dos maiores entre os estados da região Norte-Nordeste, indicando um canavial antigo entre os canaviais baianos.

A análise do Índice de Atualização Varietal no estado da Bahia (11,39) mostra que esse estado possui um nível “não recomendado” em função do uso intenso de variedades antigas.

Tabela 11. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado da Bahia, na safra 2021/22

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	5.261	42.699	-	47.960
	%			
RB867515	19,9	40,1	-20,2	37,9
VAT90-212	4,0	25,9	-21,9	23,5
RB961003	36,9	6,9	30,0	10,2
SP83-5073	0,0	7,0	-7,0	6,3
RB966928	0,3	5,7	-5,5	5,1
RB855536	0,0	4,5	-4,5	4,0
RB0442	25,5	0,6	24,8	3,4
CTC9003	0,0	1,1	-1,1	1,0
RB012046	0,0	0,9	-0,9	0,8
RB872552	0,0	0,9	-0,9	0,8
IACSP95-5094	5,7	0,2	5,5	0,8
RB925345	0,0	0,7	-0,7	0,6
RB835486	0,0	0,6	-0,6	0,5
RB92579	0,0	0,6	-0,6	0,5
IACSP97-4039	2,2	0,2	2,0	0,4
IACSP01-5503	2,5	0,1	2,4	0,4
RB937570	0,0	0,4	-0,4	0,3
IACSP01-3127	2,1	0,1	1,9	0,3
SP79-1011	0,0	0,3	-0,3	0,3
RB011941	0,3	0,3	0,0	0,3

RPC = 11,0%; EMC = 4,02; IAV = 11,39; ICVA = 1,31; IMV = 8,74.

Em relação ao Índice de Concentração Varietal Ajustado, o alto valor alcançado pelo estado (1,31), se deve principalmente ao intensivo uso das variedades RB867515 e VAT90-212. O importante é que essas variedades estão em processo de rápida substituição.

O estado da Bahia obteve o mais alto valor para o Índice de Maturação Varietal (8,74) entre os estados da região Norte-Nordeste, indicando a elevada utilização de variedades tardias.

3.11. Estado da Paraíba

No estado da Paraíba foram coletadas informações de seis unidades produtoras, totalizando aproximadamente 63 mil hectares (Tabela 12).

A Paraíba é o estado com a maior concentração varietal (2,02) entre as regiões analisadas neste estudo. A variedade RB92579 ocupa mais de dois terços da área cultivada do estado. Isso é muito preocupante, pois o surgimento de uma nova doença que afete essa variedade pode inviabilizar a produção de cana nesse estado. E essa concentração ainda deve aumentar na próxima safra, pois essa variedade apresentou valor positivo igual a 7,6% na relação “%plantio-%colheita”. Além dela, apenas a variedade VAT90-212 apresentou crescimento (3,2%) para essa relação.

As principais variedades que estão em processo de substituição entre os produtores paraibanos foram a RB867515, com -5,5% na relação “%plantio-%colheita” e a SP79-1011 (-2,4%).

Tabela 12. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado da Paraíba, na safra 2021/22

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	11.234	51.563	-	62.797
	%			
RB92579	74,6	67,0	7,6	68,4
RB867515	7,1	12,6	-5,5	11,6
RB041443	6,9	8,1	-1,2	7,9
SP79-1011	0,7	3,1	-2,4	2,7
RB992506	0,0	1,7	-1,7	1,4
RB93509	1,1	1,4	-0,3	1,3
VAT90-212	4,0	0,7	3,2	1,3
RB021754	0,8	1,0	-0,2	1,0
SP81-3250	0,5	0,8	-0,3	0,7
RB863129	0,2	0,7	-0,5	0,6
RB962962	0,1	0,5	-0,4	0,4
RB031130	1,2	0,1	1,0	0,3
RB002506	0,0	0,3	-0,3	0,2
RB002504	0,0	0,3	-0,3	0,2
CTC9002	0,5	0,1	0,5	0,1
RB951541	0,0	0,2	-0,1	0,1
RB002754	0,0	0,1	-0,1	0,1
CTC4	0,1	0,1	0,0	0,1
RB061675	0,1	0,1	0,0	0,1
CTC9004M	0,2	0,0	0,2	0,1

RPC = 17,9%; EMC = 4,06; IAV = 8,84; ICVA = 2,02; IMV = 8,48.

Apesar da elevada concentração na variedade RB92579, o Índice de Atualização Varietal no estado da Paraíba (8,84) foi um dos menores entre os estados da região Norte-Nordeste. Ainda assim, esse estado possui um nível “não recomendado” pelo uso intenso de variedades antigas.

O estado da Paraíba obteve um alto valor para o Índice de Maturação Varietal (8,48), na comparação com os estados da região Norte-Nordeste, indicando o maior uso de variedades tardias do que das variedades precoces.

A Relação Plantio/Cultivo no estado da Paraíba (17,9%) foi a maior entre os estados da região Norte-Nordeste, mostrando que os produtores paraibanos voltaram a renovar os seus canaviais. Esse aspecto fica ainda mais destacado quando se analisa a idade dos canaviais paraibanos. O Estágio Médio de Corte desse estado foi igual a 4,06, superior ao da média da região Norte-Nordeste.

3.12. Estado de Pernambuco

No estado de Pernambuco foram coletadas informações de oito unidades produtoras, totalizando aproximadamente 118 mil hectares (Tabela 13). As variedades que projetam o maior ganho de área nas próximas safras foram as RB041443 (relação “%plantio-%colheita” igual a 9,1%), CTC4 (6,4%) e UPR02176 (3,0%).

As variedades que apresentaram processo de substituição, na safra 2021/22, foram RB867515 (relação “%plantio-%colheita” igual a -11,3%), SP79-1011 (-3,3%) e CT933094 (-2,0%).

Tabela 13. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado de Pernambuco, na safra 2021/22

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	20.663	97.576	-	118.239
	%			
RB92579	18,9	20,6	-1,7	20,3
SP78-4764	21,3	19,8	1,5	20,1
RB867515	2,0	13,3	-11,3	11,3
RB041443	15,8	6,7	9,1	8,3
SP79-1011	4,3	7,6	-3,3	7,0
VAT90-212	6,0	5,8	0,2	5,8
CT961007	4,5	3,3	1,2	3,5
B8008	1,1	2,5	-1,4	2,3
CTC4	7,0	0,6	6,4	1,7
CT933094	0,0	2,0	-2,0	1,7
RB93509	0,2	1,9	-1,7	1,6
RB931011	0,7	1,5	-0,9	1,4
SP81-3250	0,8	1,5	-0,7	1,4
UOD01	1,8	1,3	0,5	1,4
UPR02176	3,8	0,8	3,0	1,3
CTC14	0,8	1,4	-0,6	1,3
RB992506	2,1	1,0	1,1	1,2
RB863129	1,5	1,1	0,4	1,2
RB962962	0,4	1,3	-0,9	1,2
RB021754	1,0	1,0	0,0	1,0

RPC = 17,5%; EMC = 4,21; IAV = 12,37; ICVA = 0,71; IMV = 8,70.

A Relação Plantio/Cultivo no estado de Pernambuco (17,5%) foi superior à da média da região Norte-Nordeste, mostrando que esses produtores passaram a renovar mais rapidamente os seus canaviais. Isso é muito importante, pois em relação ao Estágio Médio de Corte, o estado de Pernambuco obteve um valor (4,21), maior valor entre as regiões estudadas neste trabalho, indicando que os canaviais estão muito velhos.

O valor obtido no Índice de Atualização Varietal para o estado de Pernambuco (12,37) foi o maior deste estudo, o que indica a necessidade urgente de substituição das variedades atuais por variedades mais modernas e mais produtivas.

Com relação ao Índice de Concentração Varietal Ajustado para os produtores pernambucanos (0,71), esse valor foi o menor obtido entre os estados da região Norte-Nordeste e está dentro da faixa intermediária para esse índice.

O estado de Pernambuco obteve um valor para o Índice de Maturação Varietal (8,70), indicando o elevado uso de variedades tardias na safra 2021/22.

3.13. Outros Estados da Região Nordeste

Em função da nossa política de não divulgar informações individuais das empresas, alguns estados foram agrupados para apresentação neste estudo. Esse foi o caso dos estados do Maranhão, Rio Grande do Norte e Sergipe. Nesses estados foram coletadas informações de quatro unidades produtoras, totalizando aproximadamente 34 mil hectares (Tabela 14).

As variedades que projetam o maior ganho de área nas próximas safras nesses estados foram as RB867515 (relação “%plantio-%colheita” igual a 19,3%), RB041443 (7,2%), SP79-1011 (5,4%) e RB966928 (2,5%).

A variedade RB92579, com maior área cultivada entre os produtores desses três estados está em processo de rápida substituição com relação “%plantio-%colheita” igual a -15,0%. Além dela, estão sendo substituídas

as variedades RB935744 (-6,5%) e VAT90-212 (-4,8%).

A Relação Plantio/Cultivo nos estados do Maranhão, Rio Grande do Norte e Sergipe (22,0%) foi muito alta, mostrando que esses produtores estão renovando de maneira rápida os seus canaviais. Isso está se refletindo no Estágio Médio de Corte, que resultou num valor (3,41), muito abaixo da média da região Norte-Nordeste, indicando que esses estados estão com os canaviais mais jovens e, portanto, mais produtivos.

O valor obtido no Índice de Atualização Varietal nesses três estados (9,99) foi mais elevado que a média da região Norte-Nordeste, mostrando a necessidade de substituição das variedades atuais (BRAGA JR. et al., 2021).

O Índice de Concentração Varietal Ajustado para os produtores dos estados do Maranhão, Rio Grande do Norte e Sergipe (1,66) foi muito elevado, recomendando a maior diversificação das variedades utilizadas por esses produtores.

Os produtores desses três estados obtiveram um valor para o Índice de Maturação Varietal (8,57) superior ao da média da região Norte-Nordeste, indicando o maior uso de variedades tardias em relação às precoces, na safra 2021/22.

Tabela 14. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade nos estados do Maranhão, Rio Grande do Norte e Sergipe, na safra 2021/22

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	7.386	26.243	-	33.629
	%			
RB92579	44,9	59,9	-15,0	56,6
RB867515	26,5	7,3	19,3	11,5
SP79-1011	10,8	5,4	5,4	6,6
RB935744	0,4	6,9	-6,5	5,5
RB041443	10,8	3,6	7,2	5,2
VAT90-212	1,1	5,9	-4,8	4,9
RB863129	0,2	1,9	-1,8	1,6
RB962962	0,0	1,5	-1,5	1,2
RB93509	0,0	1,1	-1,1	0,9
RB992506	0,0	1,0	-1,0	0,8
RB961552	0,0	0,7	-0,7	0,6
RB966928	2,5	0,0	2,5	0,5
SP71-6949	0,0	0,6	-0,6	0,5
RB98710	0,0	0,5	-0,5	0,4
RB972631	0,4	0,4	0,0	0,4
CTC4	1,4	0,0	1,4	0,3
CTC9001	0,7	0,0	0,7	0,2
RB961003	0,0	0,2	-0,2	0,1
SP78-3206	0,0	0,2	-0,2	0,1
RB91514	0,0	0,1	-0,1	0,1

RPC = 22,0%; EMC = 3,41; IAV = 9,99; ICVA = 1,66; IMV = 8,57.

3.14. Estados da Região Norte

Novamente foi necessário agrupar os estados da região Norte para garantir o sigilo da informação individual. Nesse caso, foram agrupadas as informações dos estados do Amazonas, Pará e Tocantins. Nesses estados foram coletadas informações de três unidades produtoras, totalizando aproximadamente 47 mil hectares (Tabela 15).

É interessante observar uma diferença significativa nas variedades utilizadas na região Norte em relação às usadas na região Nordeste. Na safra 2021/22 as variedades que mais cresceram nos estados da região Norte foram as RB975201 (16,8%, na relação “%plantio-%colheita”), CTC9001 (6,5%), RB835486 (6,4%), RB855156 (6,3%), RB08464 (5,1%) e CTC9003 (3,8%).

Em contrapartida, as variedades que estão tendo suas áreas reduzidas foram as CTC4, que obteve valor negativo, igual a -14,5% para a relação “%plantio-%colheita”, CTC15 (-11,2%), RB867515 (-4,8%), IAC91-1011 (-3,6%), RB855453 (-2,9%) e SP86-42 (-2,0%). Essas variedades deverão ter redução em suas áreas nas próximas safras.

Em relação aos índices de renovação, os estados do Amazonas, Pará e Tocantins apresentaram valores muito próximos à média da região Norte-Nordeste para Relação Plantio/Cultivo, sendo que 16,9% da área total cultivada foi ocupada com áreas de plantio. Em relação ao Estágio Médio de Corte, igual a 3,47, foi menor que a média dos estados da região Norte-Nordeste, apresentando canaviais mais jovens e mais produtivos.

Tabela 15. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade nos estados do Amazonas, Pará e Tocantins, na safra 2021/22

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	7.911	38.772	-	46.683
	%			
CTC9003	17,7	13,9	3,8	14,5
CTC4	0,0	14,5	-14,5	12,1
RB92579	10,6	12,2	-1,6	11,9
CTC15	0,0	11,2	-11,2	9,3
IACSP95-5094	6,6	6,5	0,1	6,5
RB835486	10,5	4,1	6,4	5,2
RB867515	0,6	5,4	-4,8	4,6
RB975201	18,0	1,2	16,8	4,1
RB855156	9,0	2,7	6,3	3,8
IAC91-1099	0,4	4,1	-3,6	3,4
RB855536	2,3	3,5	-1,2	3,3
RB855453	0,0	2,9	-2,9	2,4
SP86-42	0,0	2,0	-2,0	1,7
SP83-5073	0,0	1,7	-1,7	1,4
CV7231	0,1	1,7	-1,5	1,4
IACSP95-5000	0,0	1,7	-1,7	1,4
IAC87-3396	0,0	1,6	-1,6	1,4
CTC9001	6,5	0,0	6,5	1,1
CTC20	0,0	1,3	-1,3	1,1
RB08464	5,3	0,2	5,1	1,0

RPC = 16,9%; EMC = 3,47; IAV = 7,78; ICVA = 0,41; IMV = 6,95.

A média dos três estados da região Norte apresentou um Índice de Atualização Varietal igual a 7,78. Isto mostra que os produtores da região Norte estão utilizando variedades mais modernas que os produtores da região Nordeste.

Em relação ao Índice de Maturação Varietal, os produtores do Amazonas, Pará e Tocantins obtiveram valor igual a 6,95, mostrando a participação praticamente igual entre variedades precoces e tardias. Vale destacar o baixo nível de concentração varietal nesses estados. O Índice de Concentração Varietal Ajustado foi igual a 0,41, um dos melhores obtidos entre as regiões estudadas neste trabalho.

3.15. Total da Região Norte-Nordeste

Nos estados da região Norte-Nordeste foram coletadas informações de 41 unidades produtoras, na safra 2021/22, totalizando área de aproximadamente 508 mil hectares amostrados (Tabela 16). A variedade RB92579 foi a mais cultivada pelo 13.º ano consecutivo nessa região. Além disso, pelos dados levantados na safra 2021/22, essa variedade continua em crescimento, com relação “%plantio-%colheita” igual a 3,4%. Além dela, outras variedades que apresentaram processo de crescimento foram as RB041443 (também com 3,4%) e RB0442 (2,2%).

Tabela 16. Porcentagem da área cultivada pelas principais variedades cultivadas, a cada cinco anos, na região Norte-Nordeste, nos últimos 10 anos

Variedades	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	%									
RB92579	32,4	33,7	35,3	33,1	35,9	34,8	36,2	36,3	36,1	41,8
RB867515	15,9	16,1	12,6	12,1	14,8	14,5	13,7	11,7	10,9	11,4
SP79-1011	8,9	7,6	7,1	6,1	6,1	6,8	7,3	6,9	6,1	6,0
VAT90-212	5,9	7,1	7,1	11,1	7,8	7,2	5,3	6,4	6,1	5,4
SP78-4764	4,1	3,9	4,3	3,8	4,7	6,2	8,7	9,4	8,1	4,2
RB041443	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,7	1,0	2,4	3,7
RB0442	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	1,0	1,6	5,8	1,9
RB93509	3,9	4,2	6,0	4,1	3,1	2,3	1,9	2,3	2,5	1,6
RB951541	0,3	0,7	1,7	3,0	1,9	2,0	1,6	1,7	1,5	1,5
CTC4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,5	0,8	0,9	1,1
RB863129	4,6	3,7	3,0	2,1	2,5	2,2	1,8	1,3	1,0	0,7
CT961007	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	1,0	0,6
RB962962	0,3	0,4	0,7	0,7	1,3	1,3	1,5	1,2	1,0	0,6
SP81-3250	7,9	7,2	6,4	5,8	6,2	4,7	3,4	2,2	1,2	0,6
CTC15	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,7	0,6	0,7	0,6	0,5
SP83-5073	0,7	0,8	0,9	2,2	1,0	1,0	1,0	1,2	0,9	0,5
RB855536	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,5	0,5	0,5
RB931011	1,5	2,0	2,2	1,5	2,1	2,0	2,1	0,5	1,0	0,4
B8008	0,5	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	1,0	0,9	0,4
RB835486	0,7	0,3	0,3	0,2	0,2	0,5	0,3	0,3	0,4	0,3
Área recenseada (mil hectares)	493	441	335	340	448	444	407	343	335	508
CTC	0,9	1,3	1,9	2,5	2,3	3,0	2,6	3,9	5,4	4,3
IAC	0,3	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,4	0,6	0,8	0,9
RB	66,8	67,7	67,8	63,4	68,0	66,4	67,3	64,4	68,3	74,9
SP	23,5	21,2	20,2	19,8	19,3	20,0	21,4	21,7	17,0	12,0
VAT	5,9	7,0	8,4	11,3	7,2	7,2	5,3	6,4	6,1	5,5

As variedades com índices mais negativos na relação “%plantio-%colheita” foram RB867515, VAT90-212 e SP79-1011, com valores iguais a -4,5%, -3,6% e -2,8%, respectivamente. Essas variedades deverão ter suas áreas cultivadas reduzidas nos próximos anos.

Na análise das áreas de renovação dos canaviais percebe-se que os produtores da região Norte-Nordeste voltaram a plantar uma proporção superior à da média histórica da região (RPC = 15,7%). Na safra 2021/22, a Relação Plantio/Colheita foi igual a 16,4%.

Apesar disso, quando comparamos o Estágio Médio de Corte da região Norte-Nordeste (EMC = 3,88) com o da região Centro-Sul (EMC = 3,65), na safra 2021/22, observa-se que os produtores norte-nordestinos ainda estão colhendo os canaviais mais velhos e, por consequência, menos produtivos.

Considerando os índices de qualidade para variedades na região Norte-Nordeste, o valor do Índice de Atualização Varietal (IAV) foi igual a 9,88. Na comparação com a região Centro-Sul (IAV = 8,20), os valores foram muito elevados, indicando baixo uso de variedades modernas nas duas regiões.

A região Norte-Nordeste obteve valor de Índice de Concentração Varietal Ajustado igual a 1,04. Esse valor foi muito superior ao obtido na região Centro-Sul (ICVA = 0,48), mostrando o alto nível de concentração em poucas variedades entre os produtores da região Norte-Nordeste, o que acarreta um elevado risco ambiental no caso do surgimento de novas doenças da cana-de-açúcar.

Também em termos da maturação varietal, a diferença entre as duas regiões foi significativa. A região Norte-Nordeste, com IMV = 8,30 está utilizando variedades mais tardias que a região Centro-Sul (IMV = 6,55). Os produtores da região Norte-Nordeste estão utilizando variedades mais tardias, enquanto os produtores da região Centro-Sul utilizaram variedades mais precoces.

3.16. Total do Brasil

O Censo Varietal IAC, na safra 2021/22, levantou informações sobre as variedades cultivadas em 268 unidades produtoras, representando 72,9% (6,7 milhões de hectares) da área total de cana-de-açúcar produzida no Brasil. Essa proporção é a maior já alcançada por este trabalho, o que permite fazer uma série de análises estratégicas sobre a condução dos canaviais do país.

A análise da safra mostra que a variedade RB867515, pelo 15.º ano consecutivo, foi a mais utilizada no país (Tabela 17). A participação dessa variedade caiu nas últimas quatro safras, mostrando uma rápida substituição em função da sua menor adaptação à mecanização.

Nos últimos anos, outras variedades têm apresentado um significativo crescimento, como as RB966928 e CTC4, que se destacam principalmente na região Centro-Sul e a RB92579, com maior participação na região Norte-Nordeste.

Tabela 17. Porcentagem da área cultivada pelas principais variedades cultivadas, a cada cinco anos, no Brasil, nos últimos 10 anos

Variedades	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	%									
RB867515	24,6	25,2	26,9	26,9	25,8	26,0	22,8	20,0	17,7	15,7
RB966928	2,3	3,5	5,5	7,4	8,2	9,2	11,2	12,5	12,5	12,7
CTC4	0,8	1,2	1,7	2,4	3,5	4,0	6,9	9,0	10,5	11,9
RB92579	6,3	7,0	7,8	8,4	9,3	8,9	9,1	8,7	8,3	8,0
CTC9001	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	1,3	2,5	4,3	5,2
RB855156	3,2	3,4	3,4	3,8	3,9	4,0	3,9	4,1	3,6	3,3
RB855453	5,9	5,6	5,5	4,3	4,5	4,6	4,0	3,3	2,7	2,2
CTC9003	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,8	1,1	1,7	2,1
CV7870	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,6	1,0	1,4	1,9
RB975201	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,9	1,3	1,8
SP80-1816	2,3	2,2	1,9	2,1	2,2	1,9	1,9	2,1	1,9	1,8
CTC9002	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,7	1,2	1,7
RB975242	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,9	1,7
IAC91-1099	0,2	0,3	0,4	0,6	0,6	0,7	1,6	1,7	1,7	1,6
SP83-2847	3,1	2,7	2,6	2,5	2,4	2,5	2,2	2,0	1,7	1,5
RB855536	3,1	3,0	2,7	2,4	2,6	2,6	2,2	1,8	1,4	1,0
IACSP95-5094	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,4	0,6	1,0
SP80-3280	1,7	1,5	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	0,9
CTC20	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0	0,9	0,9
IACSP95-5000	0,2	0,4	0,7	1,0	1,2	1,4	1,5	1,4	1,1	0,9
Área recenseada (mil hectares)	6.852	6.712	6.373	5.752	6.969	6.791	6.823	6.482	6.564	6.670
CTC	6,3	8,0	9,1	11,5	12,9	14,8	17,6	21,1	24,9	27,5
CV	0,0	0,1	0,2	0,5	0,7	1,1	1,4	2,0	2,5	3,1
IAC	1,3	1,6	1,8	2,6	2,7	3,3	4,1	4,3	4,4	4,6
RB	59,5	60,1	62,9	62,4	63,0	63,4	62,1	59,5	56,9	55,5
SP	29,9	27,5	23,5	20,0	18,4	15,3	12,7	11,1	9,0	7,2

A análise desse histórico mostra que, diferente de outras culturas, a substituição de variedades é lenta na cultura da cana-de-açúcar. Enquanto na soja ou no milho a troca de variedades é quase anual, na cana o período de utilização de uma variedade é maior do que dez anos.

4. HISTÓRICO DOS ÍNDICES DE QUALIDADE E RENOVAÇÃO PARA VARIEDADES NA REGIÃO CENTRO-SUL

As informações obtidas no Censo Varietal IAC permitem o cálculo de três índices de qualidade no uso de variedades. Os históricos desses índices são apresentados nas figuras a seguir.

O Índice de Atualização Varietal (IAV) para a região Centro-Sul (Figura 1), que vinha apresentando crescimento nas safras anteriores parece ter se estabilizado em um patamar próximo a nove (muito elevado). Isso demonstra que os produtores estão tendo baixa substituição das suas variedades (NOVACANA, 2022). Essa é uma má notícia pois, como discutido anteriormente, o uso de variedades modernas aumenta a produtividade e longevidade dos canaviais.

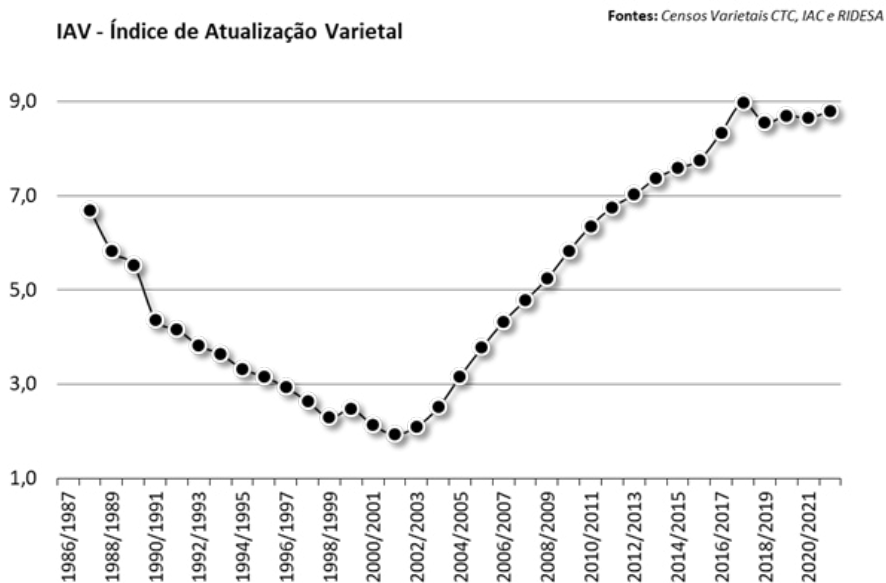


Figura 1. Evolução histórica do Índice de Atualização Varietal (IAV) na região Centro-Sul do Brasil.

Com relação ao Índice de Concentração Varietal Ajustado (ICVA), o histórico da região Centro-Sul mostra que nas últimas sete safras o índice apresenta uma tendência de queda (Figura 2). Com isso, o nível de concentração varietal se aproxima do ideal ($ICVA < 0,45$), mostrando que os produtores da região Centro-Sul estão diversificando as suas variedades e diminuindo o risco ambiental provocado pelo surgimento de novas doenças da cana.

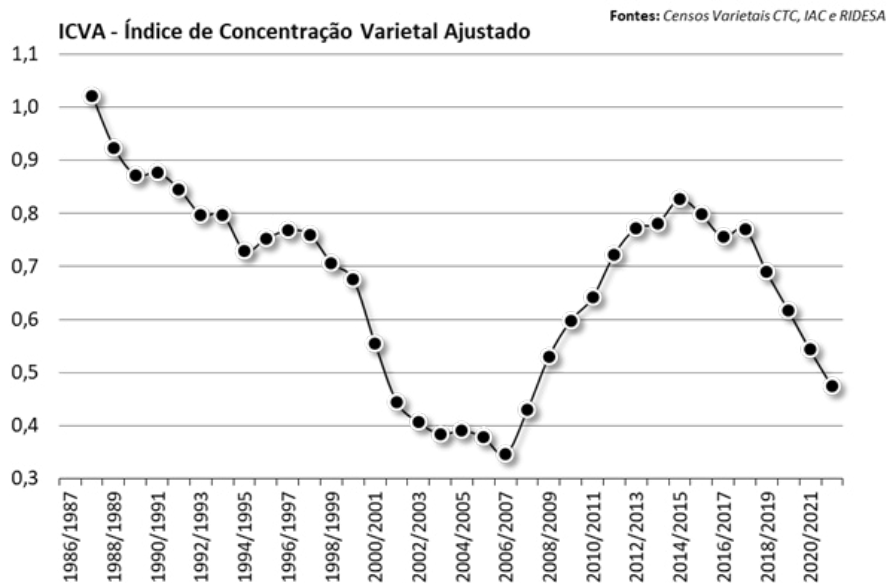


Figura 2. Evolução histórica do Índice de Concentração Varietal Ajustado (ICVA) na região Centro-Sul do Brasil.

O uso de variedades mais precoces está se ampliando na região Centro-Sul do Brasil de maneira muito rápida. Na figura 3 observa-se que nos últimos treze anos o valor do Índice de Maturação Varietal (IMV) reduziu drasticamente e, considerando as últimas quatro safras, essa redução foi ainda mais significativa, atingindo valores nunca antes observados na série histórica e aumentando a tendência dos produtores da região Centro-Sul em utilizar mais variedades precoces.

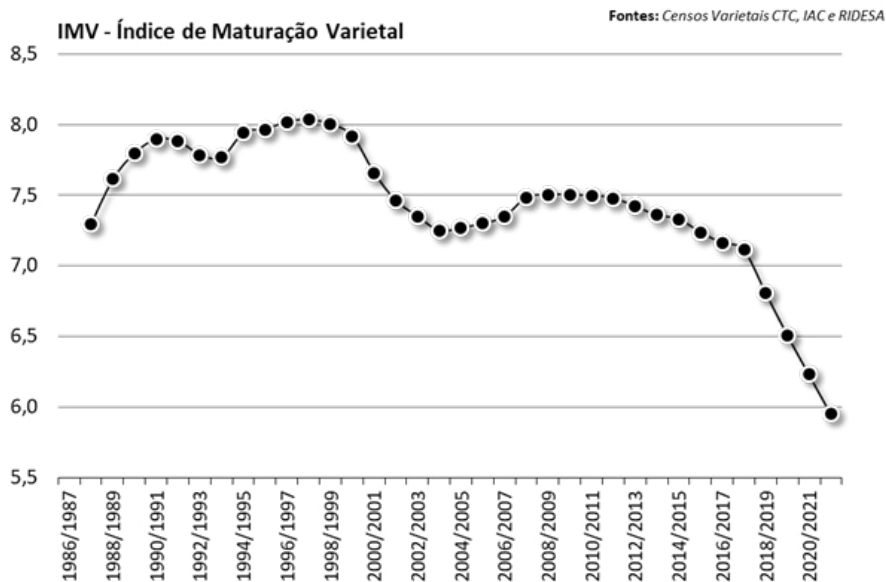


Figura 3. Evolução histórica do Índice de Maturação Varietal (IMV) na região Centro-Sul do Brasil.

Além dos índices de qualidade para variedades, por meio do Censo Varietal IAC, também foram obtidos índices que avaliam a intensidade de renovação das áreas entre os produtores da região Centro-Sul. Os históricos desses índices são apresentados a seguir.

A relação entre a área de plantio e a área total cultivada ($RPC = \%Plantio/\%Total$) aponta o nível de renovação que as unidades produtoras estão adotando. Na média histórica da região Centro-Sul das últimas 36 safras, 17,0% das áreas cultivadas foram utilizadas para renovação dos canaviais. Considerando as últimas dez safras, em oito esse valor esteve abaixo da média histórica, mostrando que os produtores estão renovando menos os seus canaviais nos últimos anos (Figura 4). Essa baixa renovação está relacionada com a dificuldade financeira das empresas nesse período, uma vez que o plantio é uma das atividades mais dispendiosas na produção da cana-de-açúcar. Essa baixa porcentagem de renovação está refletindo na idade média da cana colhida na região Centro-Sul.

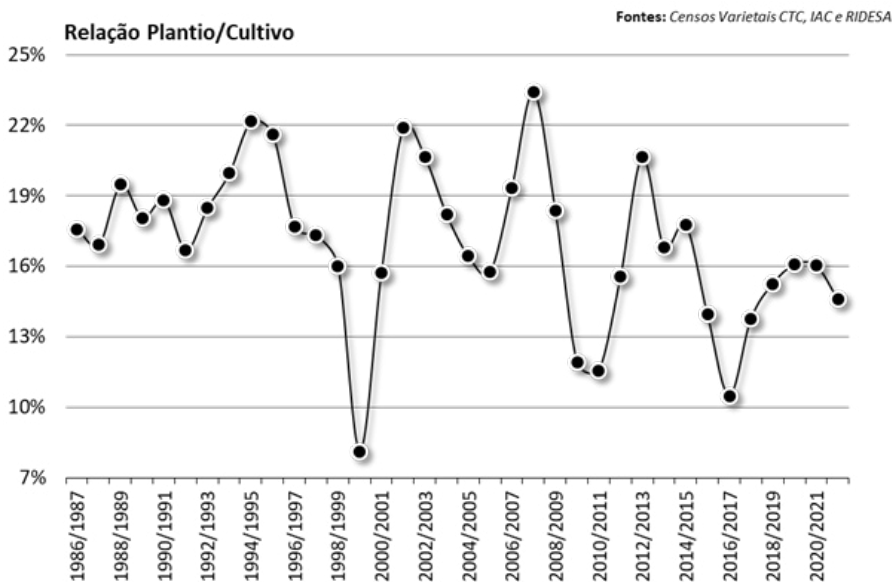


Figura 4. Evolução histórica da Relação Plantio/Cultivo (RPC) na região Centro-Sul do Brasil.

A figura 5 mostra os resultados do Estágio Médio de Corte (EMC) nas 36 safras abrangidas por este estudo. Os valores de EMC obtidos nas últimas seis safras foram maiores que a média histórica na região Centro-Sul (3,37 cortes). Esses altos valores no EMC dificultam a elevação da produtividade dos canaviais da região Centro-Sul. Estudos mostram que a cada corte a mais no EMC existe uma perda de 7,5 toneladas de cana por hectare.

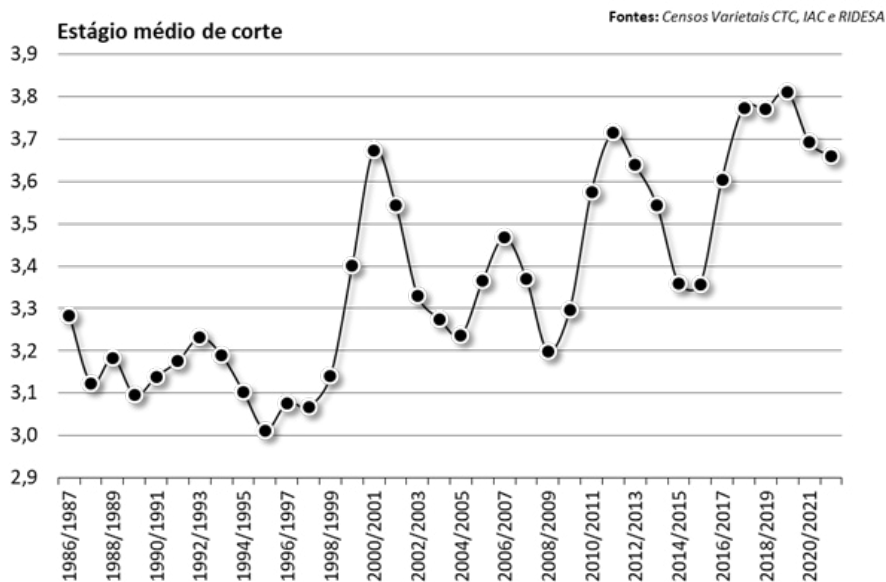


Figura 5. Evolução histórica do EMC-Estágio Médio de Corte na região Centro-Sul do Brasil.

5. PRÊMIO EXCELÊNCIA NO USO DE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR - SAFRA 2021/22

Com a intenção de destacar as unidades produtoras que adotam as melhores práticas no uso de variedades, o Programa Cana IAC concedeu pelo quarto ano consecutivo, o Prêmio Excelência no Uso de Variedades de Cana-de-açúcar (NOVACANA, 2022). Os dados que geraram as informações para a definição dos ganhadores foram obtidos por meio do Censo Varietal IAC, para a safra 2021/22.

Foram outorgados prêmios para a unidade produtora melhor classificada em cada uma das grandes regiões produtoras (Prêmio Regional) e também para a unidade melhor classificada em todo o levantamento (Prêmio Nacional).

O Prêmio Excelência destacou as unidades produtoras e associações de fornecedores com menor Índice de Atualização Varietal (IAV) e menor Índice de Concentração Varietal Ajustado (ICVA), na média dos rankings para a safra 2021/22.

Os critérios para concessão dos Prêmios Regional e Nacional foram os seguintes:

1. ter enviado os dados para o Censo Varietal IAC, referente à safra 2021/22;
2. possuir área cultivada superior a 5 mil hectares (informada por meio do Censo Varietal IAC);
3. a unidade ganhadora do prêmio será a que obtiver o menor valor na média entre o ranking do IAV e o ranking do ICVA.

Na safra 2021/22, o Prêmio Nacional foi entregue para duas unidades produtoras: a Usina Mandu, do Grupo Tereos e a Usina São José da Estiva, do Grupo De Biasi, que alcançaram a 1.^a colocação no Prêmio Excelência pela primeira vez. As empresas mais bem posicionadas estão listadas na tabela 18.

Tabela 18. Classificação das dez melhores unidades produtoras no Prêmio Excelência, na safra 2021/22

Unidade Produtora	Unidade Federativa	Classificação		
		IAV	ICVA	Excelência
Tereos - Mandu	SP	12.º	2.º	1.º
São José da Estiva (De Biasi)	SP	8.º	6.º	1.º
São Luiz S.A.	SP	15.º	1.º	3.º
Tereos - São José	SP	10.º	7.º	4.º
Pedra - Buriti	SP	9.º	10.º	5.º
Santa Maria	SP	3.º	28.º	6.º
Balbo - Uberaba	MG	17.º	15.º	7.º
Tereos - Cruz Alta	SP	16.º	16.º	7.º
Zilor - Quatá	SP	26.º	9.º	9.º
Ferrari	SP	19.º	18.º	10.º

Alguns estados foram agrupados em função do número de empresas que enviaram os dados do censo varietal. As empresas que receberam o Prêmio Excelência Regional e Nacional, na safra 2021/22, são listadas na tabela 19.

Tabela 19. Unidades produtoras contempladas com o Prêmio Excelência Regional e Nacional, na safra 2021/22

Unidade Produtora	Prêmio Regional	IAV	ICVA
Santa Clotilde	Estado de AL	7,46	0,80
Denusa - Nova União	Estado de GO/TO	6,58	0,59
Balbo - Uberaba	Estado de MG/ES	5,08	0,42
Olho D'Água - Giasa	Estado de PB/PE/RN	6,21	1,03
BP Bunge - Monte Verde	Estado de MS/MT	6,14	0,37
CMNP - Jussara	Estado do PR	2,99	0,61
	Estado de SP		
Branco Peres	Região de Araçatuba	6,93	0,52
São Luiz S.A.	Região de Assis	4,81	0,32
Ferrari	Região de Jaú	5,19	0,43
Santa Maria	Região de Piracicaba	3,03	0,48
Unidade Produtora	Prêmio Nacional	IAV	ICVA
	Estado de SP		
Tereos - Mandu	Região de Ribeirão Preto	4,51	0,33
São José da Estiva (De Biasi)	Região de São José do Rio Preto	4,44	0,39

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na safra 2021/22, a variedade RB867515 ocupou a maior área cultivada nos estados da Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Paraná. Enquanto que a variedade RB966928 foi a mais utilizada no estado de São Paulo, a CTC9003 foi

a 1.^a colocada na região Norte e a RB92579 teve a maior participação nos estados da região Nordeste, exceto na Bahia.

Em relação às áreas de renovação o quadro se apresenta bem diferente, com a variedade RB867515 ocupando a primeira colocação apenas nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Paraná, enquanto que a variedade CTC4 passou a ser a mais plantada nos estados de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. No estado de São Paulo, a variedade RB966928 foi a mais usada nas áreas de renovação.

Para os estados de Alagoas, Paraíba e no agrupamento dos estados do Maranhão, Rio Grande do Norte e Sergipe, a variedade RB92579 foi a mais utilizada nas áreas de renovação. Na Bahia, a mais plantada foi a variedade RB961003. Em Pernambuco, a variedade mais usada nas áreas de renovação foi a SP78-4764 e nos estados da região Norte se destacou a RB975201.

Com relação aos índices de renovação, para a safra 2021/22, a maior RPC foi obtida no estado da Paraíba. No estado de São Paulo foram encontrados os canaviais mais jovens (menor EMC). Já para os índices de qualidade, o estado de São Paulo foi o que utilizou as variedades mais modernas (menor IAV), pelo terceiro ano consecutivo, enquanto que o estado de Minas Gerais foi destaque pela menor concentração varietal (menor ICVA).

Em relação à maturação das variedades utilizadas, o estado da Bahia trabalha com as variedades mais tardias (maior IMV), enquanto que o estado de São Paulo usa as variedades mais precoces.

AGRADECIMENTOS

Nossos sinceros agradecimentos às empresas que responderam o questionário e participaram do Censo Varietal IAC, colaborando na realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BRAGA JR., R. L. C.; LANDELL, M. G. A.; NARDY, V. Revisão no índice de concentração varietal para cana-de-açúcar. In: CONGRESSO NACIONAL DA SOCIEDADE DOS TÉCNICOS AÇUCAREIROS DO BRASIL, 10., Ribeirão Preto, 2016. **Anais...**, Ribeirão Preto: STAB Regional Sul, 2016. p. 12-16.

BRAGA JR., R. L. C.; SILVA, T. N.; LANDELL, M. G. A. Índice de maturação varietal para a cana-de-açúcar. In: WORKSHOP AGROENERGIA: MATÉRIAS-PRIMAS, XI, Ribeirão Preto, 2017. **Anais...** Ribeirão Preto: Instituto Agronômico, 2017. p. 1-7. CD-ROM.

BRAGA JR., R. L. C.; LANDELL, M. G. A. Censo Varietal IAC na Região Centro-Sul do Brasil - Safra 2021/22. **Revista Canavieiros**, Sertãozinho, Ano XV, n. 183, p. 35-40, dez. 2021.

BRAGA JR., R. L. C.; LANDELL, M. G. A.; SILVA, D. N.; BIDÓIA, M. A. P.; SILVA, T. N.; SILVA, V. H. P.; RODRIGUES, P. E.; CARREGARI, H. R.; LUZ, A. M.; ANJOS, I. A. **Censo Varietal IAC de Cana-de-açúcar no Brasil - Safra 2019/20 e na região Centro-Sul do Brasil - Safra 2020/21**. Campinas: Instituto Agronômico, 2021. 63 p. (Boletim Técnico IAC, 226)

BRAGA JR., R. L. C.; XAVIER, M. A.; CARLIN, S. D.; LANDELL, M. G. A. Novas Técnicas de Plantio Agilizam a Adoção de Variedades Modernas. **Revista STAB**, Piracicaba, v. 40., n. 3., p.13-15, jul-ago-set. 2022.

CHAPOLA, R. G. Variedades de cana-de-açúcar mais cultivadas nos estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul em 2021. **Revista Canavieiros**. Disponível em: <https://www.revistacanavieiros.com.br/variedades-de-cana-de-acucar-mais-cultivadas-nos-estados-de-sao-paulo-e-mato-grosso-do-sul-em-2021>. Acesso em: 30 maio 2022.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar**. v. 8 - SAFRA 2021/22, n. 3 - Terceiro Levantamento. Brasília: CONAB, p. 17. nov. 2021.

NOVACANA. **Canaviais de excelência**: Usinas com boas práticas são destaque em premiação do IAC. Disponível em: <https://www.novacana.com/n/cana/plantio/canaviais-excelencia-usinas-boas-praticas-destaque-premiacao-iac-170222>. Acesso em: 17 fev. 2022.

NOVACANA. **Censo dos canaviais**: Usinas têm dificuldade em substituição por variedades mais novas. Disponível em: <https://www.novacana.com/n/cana/safra/censo-canaviais-usinas-dificuldade-em-substituicao-por-variedades-mais-novas-270522>. Acesso em: 27 maio 2022.

APOIO



Instituto Agrônômico

Av. Barão de Itapura, 1.481

13020-902 - Campinas (SP) BRASIL

Fone: (19) 2137-0600

www.iac.sp.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Secretaria de Agricultura e Abastecimento