

CENSO VARIETAL IAC DE CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL

SAFRA 2023/24

Rubens Leite do Canto BRAGA JUNIOR
Marcos Guimarães de Andrade LANDELL
Mauro Alexandre XAVIER
Ricardo Augusto Dias KANTHACK
Daniel Nunes da SILVA
Márcio Aurélio Pitta BIDÓIA
Thiago Nogueira da SILVA
Victor Hugo Pavelqueires da SILVA
Paulo Eduardo RODRIGUES
Hector Roque CARREGARI
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
Guilherme Piai Filizzola

Secretário Executivo de Agricultura e Abastecimento
Edson Alves Fernandes

Subsecretário de Agricultura
Orlando Melo de Castro

Coordenador da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
Carlos Nabil Ghobril

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

**CENSO VARIETAL IAC
DE CANA-DE-AÇÚCAR NO
BRASIL - SAFRA 2023/24**

Rubens Leite do Canto **BRAGA JUNIOR**

Marcos Guimarães de Andrade **LANDELL**

Mauro Alexandre **XAVIER**

Ricardo Augusto Dias **KANTHACK**

Daniel Nunes da **SILVA**

Márcio Aurélio Pitta **BIDÓIA**

Thiago Nogueira da **SILVA**

Victor Hugo Pavelqueires da **SILVA**

Paulo Eduardo **RODRIGUES**

Hector Roque **CARREGARI**

Ivan Antônio dos **ANJOS**

C396 Censo varietal IAC de cana-de-açúcar no Brasil - Safra 2023/24
Rubens Leite do Canto Braga Junior, Marcos Guimarães de Andrade
Landell, Mauro Alexandre Xavier, et al. Campinas: Instituto
Agrônomo, 2024. 64p. (on-line)
(Série Tecnologia APTA. Boletim Técnico IAC, 241)

ISSN 1809-7936

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

CDD. 633.61

O Conteúdo do Texto é de Inteira Responsabilidade dos Autores.

Comitê Editorial do Instituto Agrônomo

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 Agrônomo

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.....	4
3. CENSO VARIETAL - SAFRA 2023/24.....	8
3.1. Estado do Espírito Santo.....	9
3.2. Estado de Goiás.....	11
3.3. Estado de Mato Grosso.....	13
3.4. Estado de Mato Grosso do Sul.....	15
3.5. Estado de Minas Gerais.....	18
3.6. Estado do Paraná.....	20
3.7. Estado do Rio de Janeiro.....	22
3.8. Estado de São Paulo.....	24
3.9. Total da Região Centro-Sul.....	26
3.10. Estado de Alagoas.....	29
3.11. Estado da Bahia.....	31
3.12. Estado da Paraíba.....	33

3.13. Estado de Pernambuco.....	35
3.14. Estado do Rio Grande do Norte.....	36
3.15. Estado de Sergipe.....	38
3.16. Estados do Maranhão e Piauí.....	40
3.17. Estados da Região Norte.....	42
3.18. Total da Região Norte-Nordeste	44
3.19. Total do Brasil.....	47
4. HISTÓRICO DOS ÍNDICES DE QUALIDADE E RENOVAÇÃO PARA VARIEDADES NA REGIÃO CENTRO-SUL	49
5. PRÊMIO EXCELÊNCIA NO USO DE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR - SAFRA 2023/24	57
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	61
AGRADECIMENTOS	61
REFERÊNCIAS.....	62

CENSO VARIETAL IAC DE CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL - SAFRA 2023/24

Rubens Leite do Canto **BRAGA JUNIOR** ^(1,4)
Marcos Guimarães de Andrade **LANDELL** ^(2,3)
Mauro Alexandre **XAVIER** ^(2,3)
Ricardo Augusto Dias **KANTHACK** ⁽⁴⁾
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** ⁽³⁾
Hector Roque **CARREGARI** ⁽³⁾
Ivan Antônio dos **ANJOS** ^(2,3)

RESUMO

O Censo Varietal IAC de Cana-de-açúcar, na safra 2023/24 foi realizado nas principais regiões produtoras do Brasil, com informações coletadas de 271 unidades produtoras, totalizando 6,8 milhões de hectares recenseados. Essa área representa 76% do total cultivado no país. A variedade RB867515 ocupou a maior área cultivada (12,5%), seguida das CTC4 (12,3%), RB966928 (11,1%), RB92579 (6,9%) e CTC9001 (5,4%). Na região Centro-Sul, com 89% da área do país, as variedades mais utilizadas foram as CTC4 (13,7%), RB867515 (12,7%), RB966928 (12,4%) e CTC9001 (6,1%), enquanto na região Norte-Nordeste, as mais utilizadas foram as RB92579 (37,7%), RB867515 (11,0%), RB041443 (6,7%) e SP79-1011 (5,5%). Os Índices Varietais, são utilizados e descritos, para o adequado diagnóstico da

⁽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).

⁽⁴⁾ Consultor do Programa Cana IAC, Ribeirão Preto (SP).

qualidade e produtividade dos canaviais, através das suas características agrônômicas, nas regiões produtoras do Brasil. O Prêmio Excelência é também apresentado nos seus critérios, para fomentar a modernidade dos manejos sustentáveis nos canaviais brasileiros.

Palavras-chave: censo, plantio, cultivo, variedades, cana-de-açúcar.

ABSTRACT

This IAC Sugarcane Varietal Census was carried out in the 2023/24 crop season, in the main producing regions of Brazil, where information was collected from 271 sugarcane producing units, covering 6.8 million hectares. This area surveyed represents 76% of the total sugarcane cultivated area in the country. The variety RB867515 occupied the largest area (12.5%), followed by CTC4 (12.3%), RB966928 (11.1%), RB92579 (6.9%), and CTC9001 (5.4%). In the Central-South region, which comprised 89% of the sugarcane area in Brazil, the most used varieties were CTC4 (13.7%), RB867515 (12.7%), RB966928 (12.4%), and CTC9001 (6.1%), while in the North-Northeast region, the most used varieties in that season were RB92579 (37.7%), RB867515 (11.0%), RB041443 (6.7%) and SP79-1011 (5.5%). The Varietal Indexes were presented to properly diagnose the quality and productivity of sugarcane crops through their agronomic features in the productive regions of Brazil. The Excellence Award is also described in its criteria, to encourage modern sustainable management in Brazilian sugarcane plantations.

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 oitavo ano consecutivo, gerando informações importantes para o setor sucroenergético brasileiro (Braga Jr. *et al.*, 2023a).

Neste ano, são apresentados os dados nacionais para a safra 2023/24, em 6,8 milhões de hectares, referentes a 76% da área total de cultivo da cana-de-açúcar no Brasil, com informações detalhadas dos principais estados produtores.

O objetivo da realização do Censo Varietal IAC é proporcionar à comunidade produtora e científica, de forma transparente, as estratégias utilizadas nas principais regiões produtoras do Brasil em relação às das variedades de cana-de-açúcar utilizadas.

A forma como os dados foram coletados permite o estudo da evolução das áreas de expansão ou retração da cultura de forma regional, viabilizando o estudo geográfico do deslocamento da cultura da cana-de-açúcar. Além disso, neste estudo, verificou-se quais são as regiões que ampliaram ou reduziram suas áreas de renovação e, por consequência, aumentaram ou diminuíram a idade de seus canaviais.

Analisando-se os dados, consegue-se obter a proporção de variedades precoces, médias e tardias e, ainda, a indicação de riscos biológicos advindos de elevada concentração varietal. Pelos índices de qualidade e modernidade das variedades utilizadas, pode-se classificar as regiões que se utilizam das variedades mais modernas, com maiores produtividades e menos suscetíveis às doenças. Destacam-se dois novos índices, o de Perfilamento Varietal que afere a população de colmos das variedades por área e o Índice de Tombamento Varietal que classifica o hábito ereto ou acamado das variedades, interagindo com o seu cultivo nas diferentes regiões.

O estudo realizado possibilita destacar regionalmente as empresas produtoras com o Prêmio Excelência no Uso de Variedades de Cana-de-açúcar, oferecido pelo Programa Cana IAC, honrando as unidades produtoras que utilizam 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, região Centro-Sul (colheita entre abril e novembro) e região Norte-Nordeste (colheita entre setembro e abril).

Para auxiliar os cálculos e análises, utilizou-se a plataforma Caiana, do Programa Cana IAC, que armazena os dados históricos eletronicamente.

Na região Centro-Sul do Brasil - safra 2023/24, as áreas cultivadas foram identificadas através da seguinte classificação:

a) viveiros para multiplicação com plantio realizado entre dezembro de 2022 e março de 2023;

b) canaviais para colheita plantados entre dezembro de 2022 e março de 2023;

c) canaviais de 1.º corte plantados entre abril e agosto de 2022 (cana de outono-inverno);

d) canaviais de 1.º corte plantados entre setembro e novembro de 2022 (cana de primavera);

e) canaviais de 1.º corte plantados entre dezembro de 2021 e março de 2022 (cana de verão);

f) canaviais de cana bisada, em áreas inicialmente previstas para colheita na safra 2022/23 que foram colhidas em 2023/24;

g) canaviais de cana de segundo, terceiro, quarto, quinto e outros cortes na safra 2023/24.

Na região Norte-Nordeste do Brasil - safra 2023/24, as áreas cultivadas foram identificadas através da seguinte classificação:

- a) canaviais plantados entre maio e agosto de 2023;
- b) canaviais de 1.º corte plantados entre setembro de 2022 e abril de 2023 (cana de verão);
- c) canaviais de 1.º corte plantados entre maio e agosto de 2022 (cana de inverno);
- d) canaviais de cana bisada, em áreas inicialmente previstas para colheita na safra 2022/23 que foram colhidas em 2023/24;
- e) canaviais de cana de segundo, terceiro, quarto, quinto e outros cortes na safra 2023/24.

Para cada estado, na safra 2023/24, as análises das informações foram separadas em três grupos:

1. plantio - áreas plantadas entre abril de 2022 e março de 2023;
2. colheita - áreas colhidas dos demais estágios de corte na safra 2023/24;
3. total - área total cultivada na safra 2023/24.

A partir dos resultados obtidos foram calculados os seguintes índices de qualidade no uso de variedades, por região estudada:

IAV - Índice de Atualização Varietal, avaliando-se a agilidade que as novas variedades geradas pelos programas de melhoramento estão sendo introduzidas nos canaviais do país (Braga Jr. *et al.*, 2016). Por construção dos cálculos, os menores valores do IAV correspondem aos maiores usos de variedades modernas e recentes nos lançamentos, pelos programas de melhoramento genético de cana-de-açúcar;

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 mensura a intensidade do uso de variedades precoces, médias ou tardias nos canaviais

(Braga Jr. *et al.*, 2017). Este indicador foi criado com a intenção de se obter 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;

ITV - Índice de Tombamento Varietal, que foi obtido a partir de notas dadas às variedades mais cultivadas, pelos três principais programas de melhoramento genético da cana-de-açúcar do Brasil. Assim, gerou-se um indicador para medir o hábito de crescimento médio das variedades utilizadas pelos produtores (Braga Jr. *et al.*, 2023b);

IPV - Índice de Perfilamento Varietal, classifica as variedades de cana, pela respectiva população de colmos. Foram geradas notas de perfilamento dessas variedades, a partir de mais de 100.000 levantamentos realizados nos ensaios do Programa Cana IAC. Pela fórmula, os menores valores do IPV correspondem ao maior uso de variedades com maior perfilamento por área.

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

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

EMC - Estágio Médio de Corte, que determina a idade média dos canaviais estudados.

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

Para 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, Rio de Janeiro

e São Paulo e na região Norte-Nordeste: Alagoas, Amazonas, Bahia, Maranhão, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe e Tocantins.

A partir desses levantamentos, a análise dos dados obtidos no Censo Varietal IAC gerou uma série de informações para o setor sucroenergético, a saber:

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 regional em relação aos índices de eficiência no uso de variedades, como, o Índice de Atualização Varietal (IAV), Índice de Maturação Varietal (IMV), Índice de Concentração Varietal Ajustado (ICVA), Índice de Tombamento Varietal (ITV) e Índice de Perfilamento Varietal (IPV).

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 nas reuniões técnicas regionais agendadas pelo IAC e na reunião final do Grupo Fitotécnico, onde os dados foram divulgados e discutidos;

3. intercâmbio de conhecimento e atualização de recursos humanos que atua no setor sucroenergético;

4. participação no Prêmio Excelência no Uso de Variedades de Cana-de-açúcar;

5. recebimento desta publicação anual de forma gratuita.

3. CENSO VARIETAL - SAFRA 2023/24

Pelo oitavo ano consecutivo, o Programa Cana IAC realizou na safra canavieira 2023/24 o Censo Varietal IAC, coletando informações sobre variedades de cana-de-açúcar nas principais regiões produtoras de todo o Brasil.

Tabela 1. Área total cultivada com cana-de-açúcar (CONAB), área recenseada (Censo Varietal IAC), porcentagem da área recenseada e número de unidades recenseadas na cultura da cana-de-açúcar, por estado, na safra 2023/24 no Brasil

Estado	CONAB (ha) *	Censo IAC (ha)	Proporção recenseada %	nº de unidades recenseadas
CENTRO-SUL	8.032.627	6.290.710	78	227
Espírito Santo	53.358	41.312	77	3
Goiás	1.049.330	569.170	54	23
Mato Grosso	210.030	194.856	93	7
Mato Grosso do Sul	685.821	527.672	77	19
Minas Gerais	1.040.880	774.567	74	33
Paraná	510.531	462.170	91	18
Rio de Janeiro	33.665	11.761	35	2
São Paulo	4.449.012	3.709.202	83	122
NORTE-NORDESTE	1.004.236	537.316	54	44
Alagoas	329.540	191.863	58	17
Amazonas	3.900	3.904	100	1
Bahia	73.134	50.055	68	3
Maranhão	29.341	8.004	27	1
Pará	18.874	18.540	98	1
Paraíba	130.348	63.895	49	6
Pernambuco	248.332	119.246	48	9
Piauí	22.105	18.439	83	1
Rio Grande do Norte	71.264	21.334	30	2
Sergipe	48.011	11.805	25	2
Tocantins	29.388	30.231	103	1
BRASIL	9.036.864	6.828.025	75,6	271

*Publicação da CONAB de novembro de 2023.

No período, foram coletadas informações de 271 unidades produtoras no Brasil - safra 2023/24, totalizando mais de 6,8 milhões de hectares recenseados, representando 75,5% da área total de cana-de-açúcar no Brasil. As áreas totais cultivadas por estado foram obtidas a partir de informações da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2023). Os estados onde o recenseamento foi mais completo foram Tocantins, Amazonas, Pará, Mato Grosso, Paraná, Piauí, São Paulo, Espírito Santo e Mato Grosso do Sul. Nesses estados, a área recenseada foi superior a 75% da área total cultivada considerada pela CONAB (Tabela 1).

3.1. Estado do Espírito Santo

No estado do Espírito Santo foram coletadas informações de três unidades produtoras, totalizando aproximadamente 41 mil hectares (Tabela 2). A principal variedade utilizada foi a RB867515, ocupando aproximadamente dois terços dos canaviais capixabas. Essa é uma das maiores proporções alcançadas por uma única variedade em todas as regiões estudadas para essa safra. Comparando-se as áreas de plantio e colheita percebe-se que essa variedade teve uma significativa redução, obtendo -13,7% na relação “%plantio-%colheita”. Além dela, outra variedade com redução em suas áreas na safra 2023/24 foi a SP80-3280 com -2,9% na relação “%plantio-%colheita”.

A variedade que apresentou a maior expansão na safra 2023/24 foi a RB966928 com 6,7% na relação “%plantio-%colheita”, projetando acréscimos em suas áreas nas safras futuras entre os produtores capixabas. Outras variedades que apresentaram expansão significativa em área de plantio nessa safra foram as RB108519 (4,9% na relação “%plantio-%colheita”), RB975242 (3,2%) e RB108544 (3,1%).

Em relação aos índices de renovação, o estado do Espírito Santo apresentou valor similar ao da região Centro-Sul para Relação Plantio/Cultivo, sendo que 15,2% das áreas cultivadas foram ocupadas com plantio. O Estágio Médio de Corte igual a 3,83 foi um dos maiores da safra 2023/24, indicando canaviais, na sua maioria, envelhecidos.

Tabela 2. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado do Espírito Santo, na safra 2023/24

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	6.270	35.041	-	41.312
	%			
RB867515	51,0	64,7	-13,7	62,6
RB966928	12,0	5,4	6,7	6,4
RB937570	4,8	5,5	-0,8	5,4
RB108519	8,9	4,0	4,9	4,7
RB92579	4,6	3,5	1,1	3,7
SP80-3280	0,0	2,9	-2,9	2,5
RB975242	4,8	1,7	3,2	2,1
RB988082	2,5	1,5	1,0	1,7
RB855536	0,0	1,4	-1,4	1,2
RB108544	3,7	0,6	3,1	1,1
RB117436	0,9	1,0	-0,1	1,0
RB975201	1,8	0,7	1,1	0,9
RB925345	0,0	0,7	-0,7	0,6
RB118009	0,0	0,7	-0,7	0,6
RB078061	0,0	0,6	-0,6	0,5
RB036152	1,3	0,3	1,0	0,4
RB068512	0,0	0,5	-0,5	0,4
RB127825	2,0	0,1	1,9	0,4
RB036066	0,0	0,4	-0,4	0,3
RB975952	0,0	0,4	-0,4	0,3

RPC = 15,2%; EMC = 3,83; IAV = 12,83; ICVA = 1,79; IMV = 8,28; ITV = 3,86; IPV = 5,79.

Considerando-se os índices de qualidade para variedades, o estado do Espírito Santo apresentou altos valores na safra 2023/24. O Índice de Atualização Varietal (12,83) caracteriza o intenso uso de variedades antigas, em sua maioria com produtividades agroindustriais menores que o das variedades modernas. O elevado valor do Índice de Concentração Varietal Ajustado (1,79) indica maior exposição ao risco

biológico, que os produtores capixabas estão se sujeitando, pelo uso de poucas variedades, recomendando-se maior diversidade de genótipos.

Em relação ao Índice de Maturação Varietal, o Espírito Santo obteve o maior valor da região Centro-Sul (8,28), indicando o maior uso de variedades tardias, principalmente em função da alta proporção da variedade RB867515.

Analisando-se os novos índices, para o Índice de Tombamento Varietal (3,86) mostra que os produtores capixabas estavam usando as variedades mais suscetíveis ao acamamento. Já em relação ao Índice de Perfilamento Varietal (5,79) destaca-se que as variedades desse estado são, na média, as que têm a menor quantidade de colmos em suas touceiras.

3.2. Estado de Goiás

No estado de Goiás coletaram-se informações de 23 unidades produtoras, totalizando uma área de mais de 569 mil hectares (Tabela 3). Os produtores goianos continuam em um consistente processo de substituição das suas principais variedades, sendo que as cinco variedades mais cultivadas na safra apresentaram redução na relação “%plantio-%colheita”. As variedades que apresentaram maior redução na “%plantio-%colheita” foram: CTC4 (-3,6%), IAC91-1099 (-3,0%), SP80-1816 (-2,8%), RB92579 (-2,3%) e RB867515 e RB966928 (ambas com -2,1%).

Essas variedades estão sendo substituídas, principalmente, pelas IACCTC07-8008 (4,5% na relação “%plantio-%colheita”), CV7870 (4,4%), RB975242 (3,2%) e IACSP01-5503 (2,3%).

Goiás plantou pouco na safra 2023/24, ficando entre os estados com menor Relação Plantio/Cultivo, entre os da região Centro-Sul, sendo que apenas 14,5% da área total cultivada foram renovadas. Essas baixas proporções de plantio já interferem na idade média do canavial

no estado, que foi muito superior à da média da região Centro-Sul, sendo o Estágio Médio de Corte, igual a 3,87, na safra 2023/24

O Índice de Atualização Varietal para Goiás foi 9,64. Apesar de ser menor que o da safra passada, verifica-se ainda, o uso de variedades antigas, com cruzamentos realizados, há mais de 29 anos, pelos programas de melhoramento genético de cana-de-açúcar, com a urgência na substituição dessas variedades para a sustentabilidade do segmento local.

Tabela 3. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado de Goiás, na safra 2023/24

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	82.320	486.850	-	569.170
	%			
CTC4	12,5	16,2	-3,6	15,6
RB867515	12,7	14,8	-2,1	14,5
RB966928	7,6	9,7	-2,1	9,4
IAC91-1099	2,5	5,5	-3,0	5,1
SP80-1816	1,8	4,7	-2,8	4,3
CTC9003	5,4	3,9	1,4	4,2
CV7870	7,5	3,1	4,4	3,8
RB975242	5,8	2,6	3,2	3,1
CTC9001	3,0	3,0	0,0	3,0
IACSP95-5094	1,5	3,0	-1,5	2,8
RB92579	0,7	2,9	-2,3	2,6
RB975952	2,9	1,9	1,0	2,0
CTC2994	3,5	1,8	1,7	2,0
RB855156	0,5	2,2	-1,8	2,0
RB855453	0,4	2,1	-1,7	1,9
RB987935	0,7	1,5	-0,8	1,4
SP83-2847	0,7	1,4	-0,6	1,3
IACSP01-5503	3,2	0,9	2,3	1,2
IACCTC07-8008	5,0	0,5	4,5	1,2
CTC9002	1,6	1,0	0,7	1,1

RPC = 14,5%; EMC = 3,87; IAV = 9,64; ICVA = 0,46; IMV = 6,69; ITV = 3,42; IPV = 4,66.

Pelo Índice de Concentração Varietal Ajustado (ICVA = 0,46), na safra 2023/24, coloca o estado de Goiás muito próximo do ideal, necessitando de uma pequena melhora para atingir o nível de excelência.

O Índice de Tombamento Varietal para o estado de Goiás (3,42) ficou muito próximo ao da média da região Centro-Sul. No entanto, o valor baixo do Índice de Perfilamento Varietal (4,66) demonstra que os produtores goianos estão orientados no uso de variedades com maior perfilamento por área.

Considerando-se o Índice de Maturação Varietal de Goiás (6,69), o valor é muito próximo da média da região Centro-Sul, indicando o maior uso de variedades precoces do que de variedades tardias.

Nesse estado, a participação das variedades IAC foi, proporcionalmente, uma das mais significativas, na safra 2023/24, com 14,1% das áreas cultivadas, proporção ligeiramente superior à da safra passada.

3.3. Estado de Mato Grosso

Sete unidades produtoras contribuíram com as informações, com a área recenseada próxima de 195 mil hectares, totalizando 93% da área cultivada com cana-de-açúcar no estado de Mato Grosso (Tabela 4).

Nesse estado, 30,6% da área cultivada foi ocupada pela variedade RB867515, que está em processo de substituição pois apresentou uma relação “%plantio-%colheita” negativa (-8,2%), indicando provável redução nas próximas safras. Outras variedades que estão sendo substituídas são as IAC91-1099 (-5,6%), SP83-5073 (-2,9%), CTC4 (-2,7%) e RB855453 (-2,6%).

As variedades que apresentaram significativos aumentos na relação “%plantio-%colheita” foram: IACCTC07-8008 (7,2%), IACSP01-5503 (6,5%), RB988082 (4,2%) e IACSP97-4039 (3,3%), buscando assim, os produtores de Mato Grosso diversificar as variedades.

Observa-se que a relação Plantio/Cultivo em Mato Grosso (13,8%) foi a menor entre os estados da região Centro-Sul, pela baixa renovação dos canaviais nesse período. Esse fato foi observado nas safras anteriores. Em função disso, o Estágio Médio de Corte (4,00) foi um dos maiores entre as regiões estudadas, indicando canaviais envelhecidos e com menor expectativa de produtividade. Estudos mostram que para cada ano a mais no Estágio Médio de Corte, ocorre a redução de 7,5 toneladas de cana por hectare.

Tabela 4. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado de Mato Grosso, na safra 2023/24

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	26.914	167.942	-	194.856
	%			
RB867515	23,5	31,8	-8,2	30,6
CTC4	11,8	14,5	-2,7	14,1
RB92579	9,2	10,1	-0,9	10,0
RB855453	3,5	6,1	-2,6	5,8
IAC91-1099	0,0	5,6	-5,6	4,8
IACSP01-5503	9,3	2,9	6,5	3,8
IACSP95-5094	4,1	3,5	0,5	3,6
SP83-5073	0,6	3,5	-2,9	3,1
IACSP97-4039	5,6	2,3	3,3	2,8
CTC9001	1,6	2,1	-0,5	2,1
RB966928	0,5	2,3	-1,8	2,0
RB855536	0,2	1,8	-1,6	1,6
RB945037	0,3	1,7	-1,4	1,5
IACCTC07-8008	7,7	0,5	7,2	1,5
RB975242	1,6	1,4	0,2	1,4
RB855584	0,2	1,2	-1,0	1,0
SP80-1816	2,2	0,8	1,3	1,0
RB036152	0,0	1,1	-1,1	1,0
RB988082	4,5	0,2	4,2	0,8
RB928064	0,3	0,8	-0,4	0,7

RPC = 13,8%; EMC = 4,00; IAV = 12,15; ICVA = 0,91; IMV = 7,46; ITV = 3,28; IPV = 4,91.

Em Mato Grosso, o Índice de Atualização Varietal (12,15), foi um dos maiores valores alcançados nessa safra. Assim, conclui-se que esses produtores têm elevado uso de variedades antigas, principalmente em função do alto uso da variedade RB867515, reduzindo a possibilidade 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.*, 2023c) e o plantio de variedades modernas.

O Índice de Concentração Varietal Ajustado (0,91) também foi um dos maiores na comparação com os demais estados da região Centro-Sul, em função do intensivo uso da variedade RB867515. A alta concentração dessa variedade também afetou o Índice de Maturação Varietal no estado de Mato Grosso (7,46), denotando o maior uso de variedades tardias.

O estado de Mato Grosso apresentou o menor índice de tombamento varietal (3,28) da região Centro-Sul, pelo maior uso de variedades eretas que facilitam a colheita mecanizada. Já o índice de perfilhamento varietal (4,91) está acima da média da região Centro-Sul, diminuindo a possibilidade de alcançar altas produtividades.

Pelo terceiro ano consecutivo o estado de Mato Grosso teve a maior participação proporcional de variedades IAC entre as regiões estudadas, com 17,1% das áreas cultivadas e 27,5% da área de renovação 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, coletaram-se informações de 19 unidades produtoras, totalizando 528 mil hectares (Tabela 5). Esse foi um dos estados onde o Censo Varietal IAC foi mais abrangente, com 77% da área cultivada recenseada.

As variedades que estão em processo de substituição, pela relação “%plantio-%colheita” são as RB92579 (-4,3%), RB966928 (-4,1%), CTC9001 (-2,8%), RB855453 (-2,4%) e CTC4 (-2,3%). Essas variedades estão sendo substituídas, principalmente, pelas RB975033 (3,1%), RB975242 (2,7%) e IACSP01-5503 (2,3%).

Pelos índices de renovação percebe-se que a Relação Plantio/Cultivo em Mato Grosso do Sul (17,2%) foi uma das maiores entre os estados da região Centro-Sul, como na safra passada. Em relação ao Estágio Médio de Corte, o valor obtido pelo estado (3,79) foi superior ao da média da região Centro-Sul, sugerindo um canavial mais antigo e com menores expectativas de produtividades elevadas.

Pelo Índice de Atualização Varietal em Mato Grosso do Sul (9,33) verifica-se o uso de muitas variedades antigas e obtidas de cruzamentos realizados há mais de 29 anos.

No Índice de Concentração Varietal Ajustado, o alto valor alcançado pelo estado (0,45) atingiu o nível de excelência, com significativa redução nos últimos anos, indicando o cuidado dos produtores contra o risco ambiental provocado pelo uso de poucas variedades.

O Índice de Maturação Varietal (6,49) de Mato Grosso do Sul foi menor do que a média da região Centro-Sul, ou seja, maior uso de variedades precoces do que de variedades tardias, muito em função de sua condição climática.

O Índice de Tombamento Varietal desse estado (3,54) é superior ao da média da região Centro-Sul, devido ao uso de variedades suscetíveis ao acamamento. Em relação ao Índice de Perfilhamento Varietal (4,98), obteve-se praticamente a mesma proporção no uso de variedades altamente perfilhadas.

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 2023/24

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	90.499	437.173	-	527.672
	%			
RB867515	15,0	15,1	-0,2	15,1
RB966928	11,6	15,7	-4,1	15,0
CTC4	9,7	12,1	-2,3	11,7
CTC9001	7,0	9,9	-2,8	9,4
RB92579	5,8	10,0	-4,3	9,3
RB855156	5,1	5,4	-0,3	5,4
CTC9004M	4,4	3,9	0,6	4,0
RB975201	3,5	2,4	1,1	2,6
CTC9003	3,6	2,3	1,4	2,5
CTC9002	2,6	2,1	0,5	2,2
RB975242	4,3	1,6	2,7	2,1
RB855453	0,1	2,4	-2,4	2,0
SP83-2847	1,6	1,9	-0,3	1,9
CTC20	2,8	1,5	1,3	1,7
RB975033	3,8	0,7	3,1	1,2
SP80-1816	0,5	1,0	-0,5	0,9
CTC9005HP	0,0	1,0	-1,0	0,8
RB985476	0,9	0,6	0,2	0,7
CTC9006	1,4	0,5	0,9	0,6
IACSP01-5503	2,5	0,2	2,3	0,6

RPC = 17,2%; EMC = 3,79; IAV = 9,33; ICVA = 0,45; IMV = 6,49; ITV = 3,54; IPV = 4,98.

3.5. Estado de Minas Gerais

No estado de Minas Gerais foram obtidas informações de 33 unidades produtoras, com aproximadamente 775 mil hectares (Tabela 6). Na relação “%plantio-%colheita” as variedades CTC4 (-7,5%) e CTC9001 (-3,9%) estão sendo substituídas, principalmente, pelas variedades RB975242 (4,7%), RB127825 (4,4%) e IACSP01-5503 (3,6%).

Pelo Índice de Renovação (RPC) na safra 2023/24 (14,5%) percebe-se que os produtores mineiros plantaram áreas menores que as das safras passadas. O Estágio Médio de Corte (3,51), que estima a idade média dos canaviais, ficou ligeiramente superior ao da média da região Centro-Sul.

O Índice de Atualização Varietal entre os produtores mineiros (8,78), foi superior à média dos estados da região Centro-Sul, pelo maior uso de variedades antigas. Em relação à maturação dos genótipos (IMV=6,78), o estado de Minas Gerais apresenta maior uso de variedades precoces do que tardias.

O Índice de Concentração Varietal Ajustado (0,39), foi o menor entre os estados da região Centro-Sul, na safra 2023/24, atingindo o nível de classificação de excelência, com alta diversificação no uso de variedades nos sistemas produtivos.

Para os recentemente criados Índices de Tombamento Varietal e Perfilamento Varietal os valores obtidos pelos produtores mineiros foram 3,38 e 4,90, respectivamente. Esses valores ficaram muito próximos aos obtidos para a média da região Centro-Sul.

Tabela 6. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado de Minas Gerais, na safra 2023/24

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	112.143	662.424	-	774.567
	%			
RB867515	13,4	13,6	-0,2	13,6
CTC4	5,2	12,8	-7,5	11,7
RB966928	12,4	11,6	0,8	11,7
CTC9001	3,6	7,6	-3,9	7,0
CTC9002	3,7	5,6	-1,9	5,3
RB92579	2,6	4,1	-1,5	3,9
SP80-1816	3,7	3,7	0,0	3,7
RB855156	2,5	2,7	-0,2	2,6
RB975242	6,7	1,9	4,7	2,6
RB988082	1,5	2,3	-0,9	2,2
CTC9003	1,8	2,1	-0,3	2,1
RB987935	1,8	1,8	0,0	1,8
IACSP95-5094	2,4	1,5	0,9	1,7
IACSP01-5503	4,6	1,0	3,6	1,5
SP83-2847	1,1	1,5	-0,4	1,4
CTC20	0,1	1,5	-1,4	1,3
RB937570	1,1	1,3	-0,2	1,3
RB975201	0,8	1,2	-0,4	1,1
RB127825	4,8	0,5	4,4	1,1
CTC9	1,5	1,0	0,5	1,1

RPC = 14,5%; EMC = 3,51; IAV = 8,78; ICVA = 0,39; IMV = 6,78; ITV = 3,38; IPV = 4,90.

3.6. Estado do Paraná

No Paraná foram coletadas informações de 18 unidades produtoras, com aproximadamente 462 mil hectares recenseados (Tabela 7). A abrangência do Censo Varietal IAC foi elevada, representando 91% da área total cultivada na safra 2023/24.

A variedade RB867515 ainda apresentou área cultivada muito elevada (25,2%), representando maior risco biológico da cultura, no caso de ocorrer uma nova doença. No entanto, verifica-se a perspectiva de rápido decréscimo (-22,5% na relação “%plântio-%colheita”) no Paraná, bem como nas variedades CTC4 e CTC9001, com valores iguais a -6,0% e -5,6%, respectivamente.

O número de variedades que ampliaram a sua participação nos canaviais paranaenses foi grande, indicativo que os produtores estão diversificando suas variedades. Entre essas, destacaram-se pelo aumento na relação “%plântio-%colheita”, as RB988082 (10,7%), CV0470 (6,0%), RB036152 (3,6%), CTC9004M (3,4%) e CV7870 e CTC9006 (ambas com 3,0%).

A Relação Plantio/Cultivo no estado do Paraná (14,1%) foi uma das menores entre os estados da região Centro-Sul, como na safra passada. Esse aspecto deve ser observado juntamente com a análise da idade dos canaviais. O Estágio Médio de Corte desse estado foi igual a 3,47, muito próximo da média da região Centro-Sul.

A maior diversificação das variedades plantadas no estado do Paraná nas últimas safras acarretou na redução do Índice de Concentração Varietal Ajustado (0,73) na safra 2023/24. Apesar de elevado, apresentou significativa redução. Em relação ao Índice de Maturação Varietal no estado (6,81), demonstrou que os produtores paranaenses se utilizaram de mais variedades precoces do que tardias.

Destaca-se, também, no Índice de Atualização Varietal (8,22) do Paraná, um dos menores valores entre os estados produtores da região Centro-Sul, pelo aumento do plantio de variedades obtidas

de cruzamentos realizados há menos de 20 anos, com as vantagens agronômicas desses novos genótipos em área comercial.

O Índice de Tombamento Varietal desse estado (3,48) ficou próximo ao da média da região Centro-Sul. Já para o Índice de Perfilamento Varietal o valor obtido no estado do Paraná (5,36) foi elevado, indicando o maior uso de variedades com baixo perfilamento.

Tabela 7. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado do Paraná, na safra 2023/24

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	65.370	396.799	-	462.170
	%			
RB867515	5,9	28,4	-22,5	25,2
RB966928	11,1	12,6	-1,5	12,4
CTC4	7,0	13,0	-6,0	12,2
CTC9001	3,0	8,7	-5,6	7,9
RB988082	16,1	5,4	10,7	6,9
CV7870	7,5	4,5	3,0	4,9
CV0470	8,5	2,5	6,0	3,3
CTC9004M	6,2	2,7	3,4	3,2
RB036152	6,0	2,4	3,6	2,9
RB036088	2,1	2,9	-0,8	2,8
CTC9003	2,9	2,7	0,2	2,8
RB92579	2,5	1,0	1,5	1,3
RB835054	0,4	1,3	-0,9	1,2
CTC9002	0,3	1,3	-1,0	1,2
CTC1007	2,4	0,5	1,8	0,8
RB975201	0,9	0,7	0,2	0,7
CTC9006	3,2	0,2	3,0	0,7
CV0618	1,0	0,6	0,4	0,7
RB855156	0,7	0,6	0,1	0,6
SP80-3280	0,9	0,3	0,6	0,4

RPC = 14,1%; EMC = 3,47; IAV = 8,22; ICVA = 0,73; IMV = 6,81; ITV = 3,48; IPV = 5,36.

3.7. Estado do Rio de Janeiro

No estado do Rio de Janeiro coletaram-se informações de 2 unidades produtoras, com aproximadamente 12 mil hectares recenseados (Tabela 8). Nesse estado a variedade RB867515 ainda apresenta alta proporção na área cultivada e sem perspectiva de redução nos próximos anos pois a sua relação “%plantio-%colheita” foi positiva e igual a 8,8%.

Outras variedades que apresentaram crescimento foram a CTC4 (6,7% na relação “%plantio-%colheita”), RB965902 (3,3%) e RB937570 (2,3%). Essas variedades estão substituindo a SP80-1816 (-25,0% na relação “%plantio-%colheita”), RB855536 (-12,9%) e SP78-4764 (-3,4%).

A Relação Plantio/Cultivo entre os produtores cariocas (22,1%) foi a maior da região Centro-Sul, com elevada renovação dos canaviais. O fato é significativo, pois o estado apresenta uma das maiores idades do canavial ($EMC = 4,45$) neste estudo. O aumento na área de plantio pressupõe-se a melhoria na produtividade nas próximas colheitas.

Os produtores do Rio de Janeiro apresentaram um baixo uso de variedades modernas. O Índice de Atualização Varietal (17,88) foi o maior entre os estados da região Centro-Sul, significando que, em média, as variedades são oriundas de cruzamentos realizados há mais de 37 anos, e são inadequadas ao manejo atual da cultura da cana-de-açúcar.

O Índice de Concentração Varietal Ajustado (1,07) foi um dos maiores entre os estados da região Centro-Sul, indicando a necessidade de diversificar mais suas variedades. Em relação ao Índice de Maturação Varietal no estado, o valor alcançado (8,22), demonstra que os produtores paranaenses se utilizaram de mais variedades tardias do que de precoces.

O Índice de Tombamento Varietal do Rio de Janeiro (3,66) foi superior à média da região Centro-Sul, o que indica o uso de variedades

decumbentes. O mesmo acontecendo com o Índice de Perfilamento Varietal (5,32), inferindo o uso de variedades com baixo perfilamento. Esses aspectos reforçam a necessidade desses produtores substituírem suas variedades por outras mais modernas.

Tabela 8. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado do Rio de Janeiro, na safra 2023/24

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	2.600	9.161	-	11.761
	%			
RB867515	36,9	28,1	8,8	30,1
SP80-1816	4,0	29,0	-25,0	23,5
RB855536	3,3	16,2	-12,9	13,4
RB92579	8,2	7,6	0,6	7,8
SP78-4764	0,1	3,5	-3,4	2,8
RB966928	3,5	2,1	1,4	2,4
CTC4	6,9	0,2	6,7	1,7
RB965902	3,5	0,2	3,3	0,9
SP81-3250	0,0	1,0	-1,0	0,8
RB855156	1,0	0,5	0,5	0,6
RB937570	2,3	0,0	2,3	0,5
SP83-2847	1,6	0,1	1,5	0,5
RB855511	0,0	0,6	-0,6	0,4
RB975201	1,4	0,0	1,3	0,3
RB935744	0,0	0,4	-0,4	0,3
RB975242	1,0	0,0	1,0	0,2
RB016913	0,0	0,2	-0,2	0,2
RB72454	0,0	0,1	-0,1	0,1
RB951541	0,0	0,1	-0,1	0,1
RB036152	0,0	0,1	-0,1	0,1

RPC = 22,1%; EMC = 4,45; IAV = 17,88; ICVA = 1,07; IMV = 8,22; ITV = 3,66; IPV = 5,32.

3.8. Estado de São Paulo

No estado de São Paulo, 122 unidades produtoras foram estudadas, totalizando mais de 3,7 milhões de hectares (Tabela 9). Pela primeira vez a variedade CTC4 atingiu a maior proporção de área cultivada (14,4%), apesar disso, essa variedade não indica crescimento para as próximas safras pois sua relação "plantio-colheita" foi igual a -5,4%. Outras variedades com redução significativa de área foram: CTC9001 (-3,3%) e RB966928 (-3,2%).

Entre as variedades que estão em expansão, destacaram-se, na relação "plantio-colheita", as seguintes: RB975242 (4,4%) e RB975033 (2,3%). Essas variedades deverão ter suas áreas expandidas rapidamente nas próximas safras.

Considerando-se os índices de renovação no estado de São Paulo, a Relação Plantio/Cultivo foi de 15,2%, proporção de plantio muito próxima à média da região Centro-Sul.

Indica-se a renovação dos canaviais baseada no perfil de variedades modernas, adaptadas à mecanização e que têm como características genéticas maior capacidade de brotação, perfilhamento, tolerância ao tombamento e às doenças, gerando maior produtividade e longevidade. Salienta-se, também, que as variedades modernas são adaptadas às novas práticas agrícolas e, principalmente, à aplicação de manejos como o do 3.º eixo, que tem promovido significativos ganhos para os produtores.

Tais tecnologias, se bem manejadas, elevarão a longevidade dos canaviais e quando isso efetivamente ocorrer será necessário reconsiderar o valor histórico de RPC (Relação Plantio/Cultivo), 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 consequente aumento da sustentabilidade do negócio canavieiro.

O estado de São Paulo obteve o menor valor (3,31) para o Estágio Médio de Corte entre os estados produtores da região Centro-Sul, indicando a maior preocupação dos produtores paulistas em manter a idade dos canaviais em um patamar que não prejudique a produtividade.

O Índice de Atualização Varietal para o estado de São Paulo (7,65), embora ainda elevado, também foi o menor entre os estados da região Centro-Sul, evidenciando a intenção dos produtores paulistas em usar variedades mais modernas e produtivas.

Pelo Índice de Concentração Varietal Ajustado em São Paulo (0,42), percebe-se que esse estado apresentou um dos menores valores na comparação com os estados da região Centro-Sul, com reduções nas últimas safras. Esse valor pode ser classificado como excelente (menor que 0,45), em relação à tabela de classificação da concentração varietal, evidenciando a preocupação dos produtores paulistas em diversificar suas variedades.

Para o Índice de Maturação Varietal, o estado de São Paulo, foi igual a 6,59 na safra 2023/24. Esse valor está entre os menores para os estados da região Centro-Sul, indicando o maior uso de variedades precoces do que tardias.

Em relação ao Índice de Tombamento Varietal o valor alcançado pelos produtores paulistas (3,39) foi muito próximo ao da média da região Centro-Sul. No Índice de Perfilhamento Varietal (4,70) os produtores do estado de São Paulo obtiveram valor menor do que o da média da região Centro-Sul, mostrando o uso de variedades com maior capacidade de perfilhamento.

Tabela 9. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado de São Paulo, na safra 2023/24

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	565.617	3.143.585	-	3.709.202
	%			
CTC4	9,8	15,2	-5,4	14,4
RB966928	10,7	14,0	-3,2	13,5
RB867515	8,0	8,8	-0,8	8,7
RB975242	10,1	5,7	4,4	6,4
CTC9001	3,4	6,7	-3,3	6,2
RB975201	5,2	4,3	0,9	4,4
CV7870	3,9	3,8	0,1	3,8
CTC9003	3,9	3,8	0,1	3,8
RB985476	4,1	2,7	1,4	2,9
RB855156	2,3	3,0	-0,7	2,9
CTC9002	1,4	2,5	-1,1	2,3
RB92579	0,7	2,1	-1,5	1,9
RB975952	1,7	1,9	-0,2	1,9
RB975033	3,7	1,4	2,3	1,8
RB855453	0,6	1,9	-1,2	1,7
IACSP95-5094	1,9	1,3	0,6	1,4
CTC2994	2,3	1,1	1,2	1,3
CV6654	0,5	1,3	-0,7	1,2
RB005014	2,6	0,8	1,8	1,1
SP83-2847	1,2	0,9	0,3	1,0

RPC = 15,2%; EMC = 3,31; IAV = 7,65; ICVA = 0,42; IMV = 6,59; ITV = 3,39; IPV = 4,70.

3.9. Total da Região Centro-Sul

O Censo Varietal IAC, na safra 2023/24, na região Centro-Sul levantou informações sobre as variedades cultivadas em 227 unidades produtoras (78,3% da área de cana-de-açúcar da região), totalizando aproximadamente 6,3 milhões de hectares. Essa significativa amostragem permite análises estratégicas sobre a condução dos canaviais (Koster, 2024).

Tabela 10. Porcentagem das áreas ocupadas pelas principais variedades e programas de melhoramento genético de cana-de-açúcar, na região Centro-Sul do Brasil, no período entre 2014 e 2023

Variedades	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	%									
CTC4	1,9	2,7	3,9	4,5	7,6	10,0	11,6	13,1	13,5	13,7
RB867515	28,6	28,7	27,1	27,3	23,8	21,0	18,5	16,2	14,6	12,7
RB966928	6,2	8,3	9,1	10,2	12,5	13,9	13,9	14,0	13,3	12,4
CTC9001	0,0	0,1	0,2	0,2	1,4	2,8	4,8	5,7	6,3	6,1
RB975242	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	1,0	1,8	3,1	4,5
CTC9003	0,0	0,1	0,2	0,2	0,9	1,2	1,8	2,3	2,8	3,3
RB92579	4,4	5,4	6,1	6,0	6,1	5,6	5,2	4,4	3,7	3,1
CV7870	0,1	0,2	0,2	0,3	0,7	1,1	1,6	2,1	2,6	3,0
RB975201	0,0	0,1	0,1	0,2	0,6	1,0	1,5	2,0	2,7	3,0
RB855156	3,8	4,3	4,4	4,5	4,4	4,6	4,0	3,6	3,2	2,7
CTC9002	0,0	0,1	0,2	0,2	0,9	0,7	1,3	1,9	2,3	2,4
RB985476	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,5	0,9	1,4	1,9
RB855453	6,2	4,8	5,0	5,1	4,4	3,6	2,9	2,4	1,8	1,7
SP80-1816	2,2	2,4	2,5	2,1	2,0	2,3	2,1	2,0	1,7	1,6
IACSP95-5094	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,4	0,7	1,0	1,3	1,5
RB975952	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4
RB975033	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,4	0,8	1,1
CTC9004M	0,0	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,1
CTC2994	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,8	1,1
IAC91-1099	0,0	0,2	0,7	0,8	1,7	1,8	1,9	1,8	1,3	1,1
Área recenseada (mil hectares)	6.039	5.412	6.522	6.347	6.416	6.139	6.228	6.162	6.111	6.291
CTC	10,0	12,6	14,1	16,1	19,3	23,0	27,1	29,9	32,1	32,9
CV	0,3	0,6	0,7	1,2	1,6	2,2	2,7	3,4	4,1	4,4
IAC	2,0	2,8	3,0	3,6	4,5	4,7	4,9	5,0	5,0	5,3
RB	62,2	62,3	62,5	63,0	61,5	59,0	55,7	53,4	52,5	51,9
SP	23,9	20,0	18,3	14,8	11,7	9,9	8,2	6,7	5,0	4,2

Na tabela 10 são apresentadas as principais variedades de cana usadas nos últimos dez anos. Nessa análise histórica observa-se 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, IAC91-1099 e RB966928, que atingiram o pico de participação nos anos 2018, 2019, 2020 e 2021, respectivamente. No entanto, outros importantes genótipos, mais adaptados aos atuais sistemas produtivos, estão sendo disponibilizados e tendo suas áreas aumentadas.

Destaca-se que as quatro variedades mais cultivadas na região Centro-Sul tiveram redução nas suas áreas na safra 2023/24. A variedade CTC4 atingiu a maior área cultivada na região Centro-Sul pela primeira vez mas apresentou 5,1% na relação “%plantio-%colheita”, seguida da RB867515 (-2,7%), RB966928 (-2,4%) e CTC9001 (-3,0%). Por esse fato, observa-se que esses produtores paulistas estão em busca de variedades modernas, com alta produtividade, resistentes às principais doenças da cana-de-açúcar e adaptadas aos manejos atuais.

Considerando-se a análise da relação “%plantio-%colheita” para a região Centro-Sul, a variedade com maior acréscimo de área foi, pelo terceiro ano consecutivo, a RB975242 com 3,8%, na safra 2023/24, o que reflete em um crescimento de 45% na sua área cultivada.

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

3.10. Estado de Alagoas

No Estado de Alagoas coletaram-se informações de 17 unidades produtoras, com áreas de aproximadamente 192 mil hectares (Tabela 11). A principal variedade utilizada, assim como na maioria dos estados da região Norte-Nordeste, foi a RB92579, ocupando 45,4% dos canaviais alagoanos. Comparando-se as áreas de plantio e de colheita (-18,6%, na relação “%plantio-%colheita”) percebe-se que a variedade ainda está em rápido processo de substituição. Outras variedades, com a mesma tendência, foram a SP79-1011 (-8,0% na relação “%plantio-%colheita”), RB0442 (-3,0%), VAT90-212 (-2,7%) e RB943047 (-2,1%).

As variedades que estão tendo suas áreas aumentadas entre os produtores alagoanos foram RB07818, com valor igual a 16,6% para a relação “%plantio-%colheita” e RB08791 (16,5%), RB06404(6,9%) e RB07814 (2,4).

No índice de renovação, o estado de Alagoas apresentou valores baixos nas últimas duas safras na Relação Plantio/Cultivo, sendo que 13,7% da área total cultivada foi ocupada com o plantio na safra 2023/24. Isto provocou um aumento no Estágio Médio de Corte, que passou a ser igual a 3,81.

Observa-se que os produtores alagoanos apresentaram um Índice de Atualização Varietal igual a 8,53 na safra 2023/24. Esse é o menor valor entre os estados na região Nordeste, mas ainda se caracteriza pelo elevado uso de variedades antigas. Em relação ao Índice de Maturação Varietal, o estado de Alagoas obteve valor igual a 8,05, evidenciando o maior uso de variedades tardias. Ressalta-se que o elevado nível de concentração varietal que acontece nesse estado é em função da alta proporção da variedade RB92579, resultando em um Índice de Concentração Varietal Ajustado igual a 1,29.

Tabela 11. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado de Alagoas, na safra 2023/24

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	26.355	165.508	-	191.863
	%			
RB92579	29,3	48,0	-18,6	45,4
SP79-1011	0,5	8,5	-8,0	7,4
RB08791	20,7	4,2	16,5	6,5
RB07818	19,9	3,3	16,6	5,6
RB0442	1,5	4,5	-3,0	4,1
RB867515	2,5	4,2	-1,7	4,0
VAT90-212	0,7	3,4	-2,7	3,0
RB011549	0,8	2,4	-1,5	2,1
RB943047	0,0	2,2	-2,1	1,9
RB951541	0,1	2,0	-1,9	1,7
RB041443	2,4	1,6	0,9	1,7
DIVERSAS	0,6	1,5	-0,9	1,4
SP78-4764	0,3	1,5	-1,2	1,4
RB93509	0,0	1,6	-1,6	1,3
RB06404	7,3	0,4	6,9	1,3
RB01494	0,8	1,3	-0,5	1,2
RB07814	3,2	0,8	2,4	1,1
RB931003	0,4	1,2	-0,8	1,1
RB961552	0,6	1,1	-0,5	1,0
RB07819	1,3	0,5	0,8	0,6

RPC = 13,7%; EMC = 3,81; IAV = 8,53; ICVA = 1,29; IMV = 8,05; ITV = 3,65; IPV = 5,12.

O Índice de Tombamento Varietal em Alagoas (3,65), foi próximo à média da região Norte-Nordeste. O mesmo fenômeno ocorreu com o Índice de Perfilamento Varietal (5,12) na safra 2023/24.

3.11. Estado da Bahia

No estado da Bahia coletaram-se informações de três unidades produtoras, totalizando 50 mil hectares (Tabela 12). A variedade RB867515 foi, novamente, muito plantada, obtendo a maior relação “%plantio-%colheita” (16,1%) entre esses produtores. Outras variedades que apresentaram aumento de uso no estado foram a CTC7515BT (6,4%), RB041443 (4,1%), RB961003 (3,7%).

Tabela 12. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado da Bahia, na safra 2023/24

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	7.037	43.018	-	50.055
	%			
RB867515	57,4	41,3	16,1	43,6
VAT90-212	3,3	22,7	-19,3	19,9
RB961003	12,8	9,1	3,7	9,6
RB966928	4,9	6,7	-1,8	6,5
RB041443	9,5	5,4	4,1	6,0
SP83-5073	0,0	4,8	-4,8	4,1
RB855536	0,0	2,1	-2,1	1,8
CTC9003	1,6	1,4	0,1	1,4
CTC7515BT	6,6	0,2	6,4	1,1
IACSP95-5094	0,4	0,8	-0,4	0,7
IACSP01-5503	0,3	0,7	-0,3	0,6
RB92579	0,0	0,7	-0,7	0,6
IACSP97-4039	0,0	0,6	-0,6	0,5
RB988503	1,1	0,4	0,6	0,5
RB937570	0,0	0,5	-0,5	0,4
IACSP01-3127	0,0	0,3	-0,3	0,3
CTC9002	0,1	0,3	-0,2	0,3
SP79-1011	0,0	0,3	-0,3	0,2
RB11355	0,0	0,2	-0,2	0,2
RB925345	0,3	0,1	0,2	0,1

RPC = 14,1%; EMC = 4,01; IAV = 12,56; ICVA = 1,41; IMV = 8,42; ITV = 3,26; IPV = 5,61.

Entre as variedades que estão em processo de substituição acelerada nesse estado o destaque foi a VAT90-212, com relação “%plantio-%colheita” igual a -19,3%. Além dela, estão em processo de substituição as variedades SP83-5073 e RB855536, com valores de -4,8% e -2,1%, respectivamente.

Analisando os índices de renovação para o estado, percebe-se que a Relação Plantio/Cultivo no estado da Bahia (14,1%) foi superior à da média da região Norte-Nordeste, na safra 2023/24. Quanto ao Estágio Médio de Corte, o valor obtido pelo estado foi elevado (4,01), indicando canaviais antigos no estado da Bahia.

Nos índices de qualidade para variedades, a Bahia mostra que o Índice de Atualização Varietal (12,56) foi um dos maiores obtidos neste estudo. Portanto, observa-se que o estado possui uma classificação “não recomendada” de variedades antigas e com menor potencial de produtividade.

O alto valor do Índice de Concentração Varietal Ajustado, na Bahia (1,41) se deve principalmente ao intensivo uso das variedades RB867515 e VAT90-212, que ocupam dois terços dos canaviais baianos.

Observa-se, na Bahia, um dos mais altos valores para o Índice de Maturação Varietal (8,42) entre os estados da região Norte-Nordeste, indicando a elevada utilização de variedades tardias em detrimento das variedades precoces.

Dentre os índices novos criados, os produtores de cana na Bahia apresentaram o menor Índice de Tombamento Varietal (3,26) deste estudo, mostrando que trabalham com variedades mais eretas.

Em contrapartida, verifica-se o maior Índice de Perfilamento Varietal (5,61) da região Norte-Nordeste, sugerindo o reduzido número de perfilhos por metro obtido pelas variedades cultivadas nesse estado.

3.12. Estado da Paraíba

No estado da Paraíba foram coletadas informações de seis unidades produtoras, totalizando aproximadamente 64 mil hectares (Tabela 13). Observa-se a alta concentração varietal, com Índice de Concentração Varietal igual a 1,93, um dos maiores da região Norte-Nordeste, devido à variedade RB92579 ocupar quase dois terços da área cultivada do estado. O possível surgimento de um patógeno ou de suas variações, que afete essa variedade, poderá comprometer a produção de cana no estado.

Vale destacar que essa concentração tende a diminuir na próxima safra, pois essa variedade apresentou valor significativamente negativo igual a -22,1% na relação “%plantio-%colheita”. Outra variedade em processo de substituição foi a RB041443 com -2,8% na relação “%plantio-%colheita”.

As variedades que ampliaram em área de uso, foram: a CTC9004M (10,2% na relação “%plantio-%colheita”), VAT90-212 (6,6%) e RB867515 (3,0%).

Apesar da elevada concentração na variedade RB92579, o Índice de Atualização Varietal no estado da Paraíba (10,09) foi um dos menores entre os estados da região Norte-Nordeste. Ainda assim, esse estado possui um nível “altamente não recomendado” pelo uso intensivo de variedades antigas.

Observa-se ainda o alto valor para o Índice de Maturação Varietal (8,49), na comparação com os estados da região Norte-Nordeste, devido ao maior uso de variedades tardias.

Em relação ao Índice de Tombamento Varietal, os produtores paraibanos obtiveram um valor (3,79) ligeiramente superior ao da média da região Norte-Nordeste. O mesmo ocorreu para o Índice de Perfilhamento Varietal (5,18).

Tabela 13. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado da Paraíba, na safra 2023/24

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	6.873	57.022	-	63.895
	%			
RB92579	45,6	67,7	-22,1	65,4
RB867515	14,5	11,6	3,0	11,9
RB041443	6,5	9,3	-2,8	9,0
VAT90-212	8,4	1,8	6,6	2,6
CTC9004M	10,5	0,3	10,2	1,4
SP79-1011	0,0	1,2	-1,2	1,1
RB021754	0,6	1,1	-0,5	1,0
RB061675	0,2	1,0	-0,8	1,0
RB992506	0,0	0,8	-0,8	0,7
RB07818	1,7	0,3	1,3	0,5
RB031130	0,2	0,4	-0,2	0,4
RB951551	1,3	0,2	1,2	0,3
UG02	1,2	0,2	1,0	0,3
RB93509	0,0	0,3	-0,3	0,3
RB962962	0,0	0,3	-0,3	0,2
RB08791	0,2	0,2	-0,1	0,2
SP81-3250	0,0	0,2	-0,2	0,2
IAC91-1099	0,0	0,2	-0,2	0,2
RB002506	0,0	0,2	-0,2	0,2
RB951541	0,3	0,2	0,1	0,2

RPC = 10,8%; EMC = 4,48; IAV = 10,09; ICVA = 1,93; IMV = 8,49; ITV = 3,79; IPV = 5,18.

A Relação Plantio/Cultivo no estado da Paraíba (10,8%) foi uma das menores entre os estados da região Norte-Nordeste, demonstrando que após duas safras com elevados plantios, os produtores desse estado voltaram a reduzir a renovação dos seus canaviais. Com isso, o Estágio Médio de Corte na Paraíba (4,48) foi o maior obtido neste estudo, podendo comprometer a produtividade.

3.13. Estado de Pernambuco

Em Pernambuco foram coletadas informações de nove unidades produtoras, totalizando 119 mil hectares (Tabela 14). As variedades que projetam maiores ganhos de área, pela relação “%plantio-%colheita”, foram as RB081513 (2,7%) e SP78-4764 e RB101006 (ambas com 2,3%). Em compensação, as variedades que apresentaram tendência de substituição, na safra 2023/24, foram a RB92579 (-6,4%), SP79-1011 (-4,6%) e RB867515 (-3,2%).

Tabela 14. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado de Pernambuco, na safra 2023/24

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	14.058	105.188	-	119.246
	%			
SP78-4764	20,9	18,6	2,3	18,9
RB92579	12,6	19,0	-6,4	18,2
RB041443	10,1	11,6	-1,5	11,4
RB867515	6,4	9,6	-3,2	9,2
SP79-1011	3,5	8,1	-4,6	7,6
VAT90-212	6,5	6,1	0,4	6,2
CTC4	3,9	2,9	1,0	3,0
UPR02176	2,3	2,0	0,3	2,0
UOD01	2,8	1,8	1,0	1,9
B8008	1,1	1,8	-0,7	1,7
CTC1007	0,3	1,7	-1,4	1,5
CTC14	1,3	1,5	-0,2	1,5
RB931011	2,6	1,0	1,6	1,2
SP81-3250	0,0	1,4	-1,4	1,2
RB863129	0,1	1,2	-1,1	1,1
RB93509	0,0	1,0	-1,0	0,9
RB101006	2,9	0,6	2,3	0,9
RB021754	0,3	0,9	-0,6	0,9
RB992506	0,5	0,7	-0,2	0,7
RB081513	3,0	0,3	2,7	0,7

RPC = 11,8%; EMC = 3,95; IAV = 13,23; ICVA = 0,63; IMV = 8,43; ITV = 4,00; IPV = 5,16.

A Relação Plantio/Cultivo no estado de Pernambuco (11,8%) ficou abaixo da média da região Norte-Nordeste. Já para o Estágio Médio de Corte, os produtores pernambucanos obtiveram um valor (3,95), próximo à média dos produtores norte-nordestinos.

O valor obtido no Índice de Atualização Varietal para Pernambuco (13,23) foi o maior da região Norte-Nordeste, indicando a necessidade de substituição das variedades atuais por variedades mais modernas e produtivas. Quanto ao Índice de Concentração Varietal Ajustado (0,63), foi o menor entre os estados da região Nordeste e está dentro da faixa de classificação intermediária para esse índice.

O estado de Pernambuco obteve um alto valor para o Índice de Maturação Varietal (8,43), indicando o elevado uso de variedades tardias na safra 2023/24. Para o Índice de Tombamento Varietal, o estado apresentou o maior valor deste estudo (4,00), pelo elevado uso de variedades decumbentes. O Índice de Perfilhamento Varietal, ficou próximo da média da região Norte-Nordeste (5,16), devido ao baixo uso de variedades com alto perfilhamento.

3.14. Estado do Rio Grande do Norte

No Rio Grande do Norte coletaram-se informações de duas unidades produtoras, totalizando 21 mil hectares com a cultura da cana-de-açúcar (Tabela 15). Como na maioria dos estados da região Nordeste, a variedade RB92579 ocupa a maior área, com mais da metade da área cultivada, mas encontra-se em rápido processo de substituição com relação “%plantio-%colheita” -17,4%.

A variedade RB935744 também apresentou processo de substituição com -5,1% na relação “%plantio-%colheita”. As variedades que projetam o maior ganho de área nas próximas safras foram as RB041443 (23,6%) e SP79-1011 (2,7%).

Tabela 15. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado do Rio Grande do Norte, na safra 2023/24

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	4.971	16.363	-	21.334
	%			
RB92579	37,7	55,1	-17,4	51,0
RB041443	42,8	19,2	23,6	24,7
SP79-1011	16,7	14,0	2,7	14,7
RB935744	0,0	5,1	-5,1	3,9
RB867515	1,4	1,6	-0,2	1,5
RB863129	0,0	1,5	-1,5	1,1
RB961552	0,0	0,6	-0,6	0,5
RB972631	0,0	0,6	-0,6	0,4
CTC4	0,7	0,3	0,4	0,4
SP82-3530	0,3	0,1	0,2	0,1
SP70-1143	0,1	0,0	0,1	0,1
RB966928	0,2	0,0	0,2	0,0
SP80-1816	0,1	0,0	0,0	0,0
DIVERSAS	0,0	1,9	-1,8	1,4

RPC = 23,3%; EMC = 3,01; IAV = 10,03; ICVA = 1,72; IMV = 7,42; ITV = 3,23; IPV = 5,01.

A Relação Plantio/Cultivo entre os produtores potiguares foi de 23,3%, a maior alcançada neste estudo, indicando que esses produtores estão renovando fortemente os seus canaviais. O Estágio Médio de Corte do Rio Grande do Norte (3,01) foi um dos menores deste estudo, inferindo-se que os canaviais são mais novos e com mais chances de altas produtividades.

O Índice de Atualização Varietal (10,03) no Rio Grande do Norte, apesar de elevado, foi ligeiramente menor que o da média da região Nordeste. O Índice de Concentração Varietal Ajustado (1,72) confirma o uso de poucas variedades, na safra 2023/24. Já para o Índice

de Maturação Varietal (7,42), o valor é o menor da região Nordeste, mas ainda indicando maior uso de variedades tardias do que precoces.

As variedades utilizadas pelos potiguares apresentaram o menor Índice de Tombamento Varietal (3,23) deste estudo, inferindo-se o alto uso de variedades eretas. O Índice de Perfilhamento Varietal obtido (5,01) também foi o menor entre os estados produtores da região Nordeste.

3.15. Estado de Sergipe

Duas unidades produtoras de cana participaram do Censo no estado de Sergipe, totalizando aproximadamente 12 mil hectares (Tabela 16). Novamente a variedade RB92579 ocupa a primeira posição em área cultivada e apresentou estabilidade, na sua área, nas últimas duas safras.

As variedades que projetam um aumento maior de área nas próximas safras foram: RB07818 (relação “%plantio-%colheita” igual a 6,2%) e RB08791 (2,9%). A variedade que apresentou maior redução foi a RB867515, com -8,5% na relação.

A Relação Plantio/Cultivo entre os produtores sergipanos foi de 19,2% e é uma das maiores entre os produtores da região Norte-Nordeste. Essa elevada porcentagem de renovação desse estado faz com que ele tenha o menor Estágio Médio de Corte entre os estados produtores analisados neste estudo (2,58), indicando que trabalharam com canaviais mais novos do Brasil.

O cálculo do Índice de Concentração Varietal Ajustado entre os produtores sergipanos resulta no maior valor (1,94) obtido neste estudo, indicando a necessidade desses produtores diversificarem suas variedades, evitando riscos de significativas quebras de produção em função do surgimento de uma nova doença da cana-de-açúcar.

O Índice de Atualização Varietal para Sergipe (11,61) foi superior ao da média da região Norte-Nordeste, indicando a necessidade de

substituição das variedades atualmente utilizadas por variedades mais novas e com mais chance de obter altas produtividades. Os produtores sergipanos são os que utilizam as variedades mais tardias deste estudo, com Índice de Maturação Varietal igual a 8,67.

Tabela 16. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade no estado de Sergipe, na safra 2023/24

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	2.266	9.539	-	11.805
	%			
RB92579	52,9	53,5	-0,7	53,4
RB867515	24,8	33,3	-8,5	31,7
RB07818	10,0	3,8	6,2	5,0
RB08791	5,0	2,1	2,9	2,7
RB0442	3,3	2,1	1,2	2,3
SP71-6949	0,0	1,7	-1,7	1,4
RB943047	1,3	0,7	0,6	0,8
RB07819	1,3	0,6	0,8	0,7
RB06404	0,8	0,3	0,5	0,4
RB863129	0,2	0,5	-0,2	0,4
VAT90-212	0,0	0,4	-0,4	0,4
RB931011	0,0	0,2	-0,2	0,2
SP79-1011	0,0	0,2	-0,2	0,2
DIVERSAS	0,2	0,5	-0,2	0,4

RPC = 19,2%; EMC = 2,58; IAV = 11,61; ICVA = 1,94; IMV = 8,67; ITV = 3,99; IPV = 5,37.

Quanto ao Índice de Tombamento Varietal em Sergipe, o valor obtido na safra 2023/24 (3,99) foi superior ao da média da região Norte-Nordeste pelo maior uso de variedades suscetíveis ao tombamento. O mesmo ocorreu em relação ao Índice de Perfilamento Varietal (5,37), ou seja, elevado uso de variedades com baixo perfilamento.

3.16. Estados do Maranhão e Piauí

Em função da política do Programa Cana IAC de não divulgar informações individuais das empresas, alguns estados foram agrupados para apresentação neste estudo, como os estados do Maranhão e Piauí, onde foram coletadas informações de apenas uma unidade por estado, totalizando 26 mil hectares (Tabela 17).

Tabela 17. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade nos estados do Maranhão e Piauí, na safra 2023/24

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	2.447	23.996	-	26.442
	%			
RB92579	66,8	59,1	7,7	59,8
RB867515	25,0	18,1	6,9	18,7
RB863129	0,0	6,0	-6,0	5,5
VAT90-212	0,0	5,7	-5,7	5,2
RB021754	0,3	5,0	-4,6	4,5
RB027040	5,0	1,4	3,6	1,8
RB966928	0,0	0,8	-0,8	0,7
RB93509	0,0	0,8	-0,8	0,7
CTC4	0,0	0,5	-0,5	0,5
CV7539	0,0	0,3	-0,3	0,3
CTC9004M	2,4	0,1	2,3	0,3
CTC9001	0,0	0,3	-0,3	0,3
RB036066	0,0	0,3	-0,3	0,2
RB961552	0,0	0,2	-0,2	0,2
RB961003	0,0	0,2	-0,2	0,2
SP81-3250	0,0	0,2	-0,2	0,2
RB98710	0,0	0,2	-0,2	0,2
IACSP95-5094	0,0	0,1	-0,1	0,1
RB928064	0,0	0,1	-0,1	0,1
RB962962	0,0	0,1	-0,1	0,0

RPC = 9,3%; EMC = 4,38; IAV = 11,80; ICVA = 1,87; IMV = 8,71; ITV = 3,88; IPV = 5,25.

As variedades que estão em processo de substituição, entre os produtores desses dois estados, são: RB863129 (-6,0% na relação “%plantio-%colheita”), VAT90-212 (-5,7%) e RB021754 (-4,6%). As variedades que projetam o maior ganho de área nas próximas safras são as RB92579 (7,7% na relação “%plantio-%colheita”), RB867515 (6,9%), RB027040 (3,6%) e CTC9004M (2,3%).

A Relação Plantio/Cultivo nesses estados (9,3%) foi a menor observada neste estudo, indicando que esses produtores renovam lentamente os seus canaviais, influenciando no Estágio Médio de Corte, com valor (4,38), e que esses estados estão com os canaviais velhos e, portanto, menos produtivos.

O valor obtido no Índice de Atualização Varietal (11,80) foi mais elevado que a média da região Norte-Nordeste, indicando a necessidade de substituição das variedades atuais por variedades mais modernas. O Índice de Concentração Varietal Ajustado para os produtores dos estados do Maranhão e Piauí (1,87) foi muito elevado, recomendando a maior diversificação das variedades utilizadas por esses produtores.

O Índice de Maturação Varietal (8,71) foi superior ao da média da região Norte-Nordeste, indicando o maior uso de variedades tardias em relação às precoces, na safra 2023/24.

Quanto ao Índice de Tombamento Varietal no Maranhão e Piauí (3,88), também foi acima da média da região Norte-Nordeste, indicando o uso de variedades mais decumbentes. A análise do Índice de Perfilhamento Varietal nesses estados (5,25) indica baixo uso de variedades com alto perfilhamento.

3.17. 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, com aproximadamente 53 mil hectares (Tabela 18).

Ressalta-se que, apesar da proximidade, há diferenças significativas nas variedades utilizadas na região Norte em relação às usadas na região Nordeste. Pelo segundo ano, a variedade mais utilizada na região Norte foi a CTC9003, com 15,1% da área total cultivada. Essa variedade está em processo de substituição pois obteve -16,0% na relação “%plantio-%colheita”.

Além da CTC9003, várias outras variedades estão em processo de substituição, destacando-se as seguintes: CTC4 (-10,5% na relação “%plantio-%colheita”), RB937570 (-4,8%), RB975201 (-4,7%), RB835486 (-3,4%), RB855536 e RB975033 (ambas com -3,3%) e CTC9001 (-2,1%).

As variedades que mais aumentaram suas áreas nos estados da região Norte foram as IAC91-1099 (8,9% na relação “%plantio-%colheita”), RB07818 (7,8%), RB961552 (7,5%), IACSP95-5094 (5,6%), CV7231 (5,5%) e RB975242 (2,0%).

Em relação aos índices de renovação, os estados do Amazonas, Pará e Tocantins apresentaram valores abaixo da região Norte-Nordeste para Relação Plantio/Cultivo, sendo que apenas 12,8% da área total cultivada foi ocupada com áreas de plantio. Apesar disso, o Estágio Médio de Corte obtido na safra 2023/24 (3,85) foi ligeiramente inferior ao da média da região Norte-Nordeste.

O Índice de Atualização Varietal foi, na média dos três estados da região Norte, igual a 7,37 (menor valor deste estudo), denotando-se que os produtores da região Norte utilizaram variedades mais modernas

e mais aptas a obter altas produtividades. Destaca-se, também, o baixo nível de concentração varietal nesses três estados. Pela observação do Índice de Concentração Varietal Ajustado, igual a 0,42, esse foi o valor mais baixo entre as regiões estudadas.

Tabela 18. Áreas de plantio e colheita, relação “%plantio-%colheita”, área total cultivada e índices de qualidade nos estados do Amazonas, Pará e Tocantins, na safra 2023/24

Variedade	Plantio	Colheita	Plantio-colheita	Total
Área (ha)	6.753	45.923	-	52.675
	%			
CTC9003	1,1	17,2	-16,0	15,1
RB92579	12,4	11,7	0,7	11,8
CTC4	1,8	12,4	-10,5	11,0
IACSP95-5094	12,6	6,9	5,6	7,7
RB975201	0,2	5,0	-4,7	4,4
RB937570	0,0	4,8	-4,8	4,2
RB835486	1,0	4,4	-3,4	4,0
RB961552	10,3	2,9	7,5	3,8
IAC91-1099	11,4	2,5	8,9	3,7
RB855536	0,0	3,3	-3,3	2,9
RB975033	0,0	3,3	-3,3	2,9
RB07818	9,5	1,7	7,8	2,7
RB867515	3,7	2,2	1,5	2,4
CTC9001	0,0	2,1	-2,1	1,8
CV7231	6,5	1,0	5,5	1,7
RB08464	0,0	1,8	-1,8	1,6
SP86-42	0,5	1,7	-1,2	1,6
RB966928	1,5	1,5	0,0	1,5
CTC15	0,0	1,7	-1,7	1,5
RB975242	3,1	1,2	2,0	1,4

RPC = 12,8%; EMC = 3,85; IAV = 7,37; ICVA = 0,42; IMV = 6,79; ITV = 3,32; IPV = 4,62.

Considerando o Índice de Maturação Varietal, os mesmos produtores obtiveram valor igual a 6,79, ou seja, maior uso de variedades precoces do que de variedades tardias.

Para o Índice de Tombamento Varietal, o valor obtido na média das três unidades da região Norte (3,32) ficou abaixo da média da região Norte-Nordeste, indicando o uso de variedades mais eretas. Já para o Índice de Perfilamento Varietal, valor obtido (4,62) foi o menor deste estudo, demonstrando que esses produtores estão adotando variedades altamente perfilhadas.

3.18. Total da Região Norte-Nordeste

Entre os estados da região Norte-Nordeste, coletaram-se dados de 44 unidades produtoras, na safra 2023/24, totalizando área de 537 mil hectares amostrados (Tabela 19). A variedade RB92579 foi a mais cultivada pelo 15.º ano consecutivo nessa região, atingindo as maiores porcentagens de área ocupadas, nas safras de 2020/21 (36,1%), 2021/22 (41,8%), 2022/23 (39,4%) e 2023/24 (37,7%). Atualmente, essa variedade encontra-se em processo de substituição, pois na relação “%plantio-%colheita” obteve o maior índice negativo (-11,2%).

O mesmo fenômeno se repetiu com as variedades que apresentaram processo de redução na análise da relação “%plantio-%colheita”, SP79-1011 e VAT90-212, com valores iguais a -3,4% e -2,5%, respectivamente. Essas variedades projetam redução de suas áreas cultivadas nos próximos anos.

Entre as variedades que projetam aumento de área nas próximas safras, destacaram-se as RB07818 (7,5% na relação “%plantio-%colheita”), RB08791 (6,7%) e RB041443 (2,0%).

Na análise das áreas de renovação dos canaviais percebe-se que os produtores na região Norte-Nordeste, depois de quatro safras com plantios elevados, voltaram a plantar uma proporção inferior à da média histórica da região (15,6% na Relação Plantio/Cultivo), nas últimas duas safras, sendo 14,7% na safra 2022/23 e 13,2% na 2023/24.

Tabela 19. Porcentagem das áreas ocupadas pelas principais variedades e programas de melhoramento genético de cana-de-açúcar, na região Norte-Nordeste do Brasil, no período entre 2014 e 2023

Variedades	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	%									
RB92579	35,3	33,1	35,9	34,8	36,2	36,3	36,1	41,8	39,4	37,7
RB867515	12,6	12,1	14,8	14,5	13,7	11,7	10,9	11,4	11,2	11,0
RB041443	0,0	0,0	0,0	0,3	0,7	1,0	2,4	3,7	5,4	6,7
SP79-1011	7,1	6,1	6,1	6,8	7,3	6,9	6,1	6,0	5,9	5,5
SP78-4764	4,3	3,8	4,7	6,2	8,7	9,4	8,1	4,2	5,8	5,1
VAT90-212	7,1	11,1	7,8	7,2	5,3	6,4	6,1	5,4	5,0	4,9
RB08791	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	1,2	2,3
RB07818	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	1,2	2,3
RB0442	0,0	0,1	0,2	0,4	1,0	1,6	5,8	1,9	1,7	1,6
CTC4	0,0	0,0	0,1	0,3	0,5	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4
CTC9003	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,5	0,8	0,9	0,8	0,9
RB93509	6,0	4,1	3,1	2,3	1,9	2,3	2,5	1,6	1,3	0,8
RB961003	0,2	0,6	0,4	0,6	0,3	0,5	0,6	0,7	0,5	0,7
RB951541	1,7	3,0	1,9	2,0	1,6	1,7	1,5	1,5	1,0	0,7
RB863129	3,0	2,1	2,5	2,2	1,8	1,3	1,0	0,7	0,7	0,6
B8008	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	1,0	0,9	0,4	0,5	0,4
SP81-3250	6,4	5,8	6,2	4,7	3,4	2,2	1,2	0,6	0,6	0,4
CTC1007	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	1,0	0,6	0,4	0,4
RB931011	2,2	1,5	2,1	2,0	2,1	0,5	1,0	0,4	0,4	0,4
SP83-5073	0,9	2,2	1,0	1,0	1,0	1,2	0,9	0,5	0,3	0,3
Área recenseada (mil hectares)	335	340	448	444	407	343	335	508	542	537
CTC	1,9	2,5	2,3	3,0	2,6	3,9	5,4	4,3	4,0	4,2
IAC	0,1	0,2	0,3	0,5	0,4	0,6	0,8	0,9	0,7	1,0
RB	67,8	63,4	68,0	66,4	67,3	64,4	68,3	74,9	74,6	76,1
SP	20,2	19,8	19,3	20,0	21,4	21,7	17,0	12,0	13,0	11,8
VAT	8,4	11,3	7,2	7,2	5,3	6,4	6,1	5,5	5,0	4,9

Historicamente, o Estágio Médio de Corte da região Norte-Nordeste é maior que o da região Centro-Sul. Na safra 2023/24, observa-se que os produtores norte-nordestinos ($EMC = 3,93$) estão colhendo os canaviais mais velhos e, por consequência, menos produtivos que os da região Centro-Sul ($EMC = 3,46$).

Considerando-se os índices de qualidade para variedades na região Norte-Nordeste, o Índice de Atualização Varietal, na safra 2023/24, foi igual a 10,30. Na mesma safra, na região Centro-Sul, o IAV foi igual a 9,10. Ambos os valores foram elevados, indicando o menor uso de variedades modernas nas duas regiões, sendo que os produtores norte-nordestinos estavam 1,2 ano atrasados em relação aos produtores do Centro-Sul.

A região Norte-Nordeste obteve valor de Índice de Concentração Varietal Ajustado igual a 1,02 na safra 2023/24. Esse valor foi significativamente superior ao obtido na região Centro-Sul ($ICVA = 0,40$), mostrando o alto nível de concentração em poucas variedades entre os produtores norte-nordestinos, o que acarreta um elevado risco ambiental no caso do surgimento de novas doenças da cana-de-açúcar. Já os produtores da região Centro-Sul alcançaram o nível de excelência para esse índice.

Na maturação varietal, a diferença entre as duas regiões também foi significativa, na região Norte-Nordeste, com Índice de Maturação Varietal igual a 8,12 devido ao uso de variedades mais tardias, enquanto que na região Centro-Sul ($IMV = 6,61$), o maior uso é de variedades precoces.

Em relação ao hábito de desenvolvimento das variedades, os produtores da região Centro-Sul usam variedades mais eretas, com Índice de Tombamento Varietal igual a 3,49. Os produtores da região Norte-Nordeste ($ITV = 3,68$), se utilizaram de variedades mais suscetíveis ao acamamento.

A mesma tendência foi verificada na análise do Índice de Perfilamento Varietal das duas regiões. Na região Centro-Sul o IPV foi igual a 4,80 e na região Norte-Nordeste, 5,13. Isso indica que os produtores da região Centro-Sul utilizaram variedades mais perfilhadas e, portanto, que suportam maior número de cortes, mantendo a produtividade.

Nos dez anos analisados, em relação aos programas de melhoramento, destaca-se a significativa participação das variedades RB (RIDESA), que sempre ocuparam mais de dois terços e nas últimas duas safras, essa proporção aumentou para três quartos da área total cultivada da região Norte-Nordeste.

3.19. Total do Brasil

O Censo Varietal IAC, na safra 2023/24, levantou informações sobre as variedades cultivadas em 271 unidades produtoras, representando 75,6% (6,8 milhões de hectares) da área total de cana-de-açúcar produzida no Brasil, segundo a CONAB (2023). Essa proporção possibilita uma série de análises estratégicas sobre o direcionamento dos canaviais do país.

Na análise das últimas dez safras, verifica-se que a variedade RB867515, pelo 17.º ano consecutivo, foi a mais utilizada no país (Tabela 20). A participação dessa variedade diminuiu consideravelmente nas últimas seis safras, indicando uma rápida substituição em função da sua menor adaptação à mecanização. As projeções indicam que sua área agrícola deverá ser superada na próxima safra.

Nos últimos anos, outras variedades têm apresentado um significativo crescimento, como a CTC4, que se destacou, principalmente, na região Centro-Sul e a RB92579, com maior participação na região Norte-Nordeste. O maior crescimento registrado na safra 2023/24 foi observado na variedade RB975242, mais utilizada na região Centro-Sul.

Tabela 20. Porcentagem da área cultivada pelas principais variedades cultivadas, a cada cinco anos, no Brasil, nos últimos 10 anos

Variedades	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	%									
RB867515	26,9	26,9	25,8	26,0	22,8	20,0	17,7	15,7	14,2	12,5
CTC4	1,7	2,4	3,5	4,0	6,9	9,0	10,5	11,9	12,2	12,3
RB966928	5,5	7,4	8,2	9,2	11,2	12,5	12,5	12,7	11,9	11,1
RB92579	7,8	8,4	9,3	8,9	9,1	8,7	8,3	8,0	7,7	6,9
CTC9001	0,0	0,1	0,2	0,2	1,3	2,5	4,3	5,2	5,6	5,4
RB975242	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,9	1,7	2,8	4,0
CTC9003	0,0	0,1	0,1	0,2	0,8	1,1	1,7	2,1	2,6	3,1
CV7870	0,1	0,1	0,2	0,3	0,6	1,0	1,4	1,9	2,3	2,7
RB975201	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,9	1,3	1,8	2,4	2,7
RB855156	3,4	3,8	3,9	4,0	3,9	4,1	3,6	3,3	2,9	2,4
CTC9002	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,7	1,2	1,7	2,0	2,1
RB985476	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,5	0,8	1,2	1,7
RB855453	5,5	4,3	4,5	4,6	4,0	3,3	2,7	2,2	1,6	1,5
SP80-1816	1,9	2,1	2,2	1,9	1,9	2,1	1,9	1,8	1,5	1,4
IACSP95-5094	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,2	1,4
RB975952	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,4	0,6	0,9	1,0	1,3
RB975033	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,3	0,7	1,0
CTC9004M	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,4	0,6	0,7	0,9	1,0
IAC91-1099	0,4	0,6	0,6	0,7	1,6	1,7	1,7	1,6	1,2	1,0
CTC2994	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,7	1,0
Área recenseada (mil hectares)	6.373	5.752	6.969	6.791	6.823	6.482	6.564	6.670	6.653	6.827
CTC	9,1	11,5	12,9	14,8	17,6	21,1	24,9	27,5	29,0	29,7
CV	0,2	0,5	0,7	1,1	1,4	2,0	2,5	3,1	3,6	3,9
IAC	1,8	2,6	2,7	3,3	4,1	4,3	4,4	4,6	4,5	4,8
RB	62,9	62,4	63,0	63,4	62,1	59,5	56,9	55,5	54,9	54,6
SP	23,5	20,0	18,4	15,3	12,7	11,1	9,0	7,2	5,9	5,0

Pelo histórico observa-se que, diferentemente de outras culturas, a substituição de variedades de cana-de-açúcar é lenta. Na soja ou no milho a troca de cultivares é quase anual. Na cana-de-açúcar o período de utilização de uma variedade é, em média, maior do que 19 anos (considerando um mínimo de 0,1% da área).

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

Com as informações obtidas no Censo Varietal IAC foram criados índices de qualidade, classificando e distinguindo as variedades para várias características, como por exemplo os grupos de maturação. Foi possível, também, estudar a concentração varietal e a idade das variedades utilizadas.

A partir da safra passada, foram apresentados os novos índices que classificam o tombamento e o perfilhamento das variedades utilizadas pelos produtores. Os históricos desses índices na região Centro-Sul do Brasil são apresentados nas figuras a seguir.

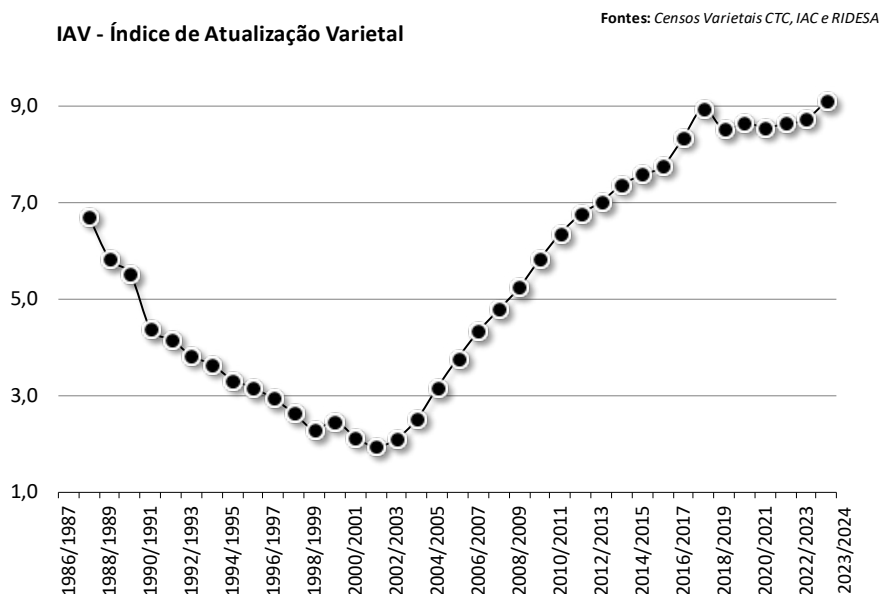


Figura 1. Evolução histórica do Índice de Atualização Varietal (IAV) na região Centro-Sul do Brasil.

O Índice de Atualização Varietal (IAV) para a região Centro-Sul (Figura 1), que estava aumentando em safras anteriores e parecia ter se estabilizado, voltou a crescer, mostrando que a velocidade de entradas das novas variedades está menor que a saída das variedades antigas, isso faz com que os produtores tenham baixa substituição das suas variedades. Ressalta-se que o uso de variedades modernas aumenta a produtividade e longevidade dos canaviais.

O baixo uso de variedades modernas limita o ganho de produtividade dos canaviais. Segundo Violante (2015), existe um ganho de produtividade de 20% nas áreas de colheitas comerciais, a cada década de evolução. Ressalta-se que, nos últimos dez anos, 63 novas variedades foram liberadas para o plantio comercial pelos programas de melhoramento genético de cana brasileiros.

A alocação correta das novas variedades constitui no máximo de potencial produtivo, explorando os melhores manejos obtidos na experimentação científica, realizada pelos programas de melhoramento genético que buscam a sustentabilidade agrícola da cana-de-açúcar e do segmento sucroenergético.

No histórico do Índice de Concentração Varietal Ajustado (ICVA) da região Centro-Sul, observa-se que nas últimas nove safras o índice apresenta uma significativa queda (Figura 2). Na safra passada, o nível de concentração varietal atingiu nível de excelência ($ICVA < 0,45$), indicando que os produtores da região estão, cada vez mais, diversificando as suas variedades. Contribuiu para esse fato, a significativa redução ocorrida na área da variedade RB867515, que chegou a ocupar quase 30% desses canaviais e, na safra 2023/24, sua utilização ficou abaixo de 15%.

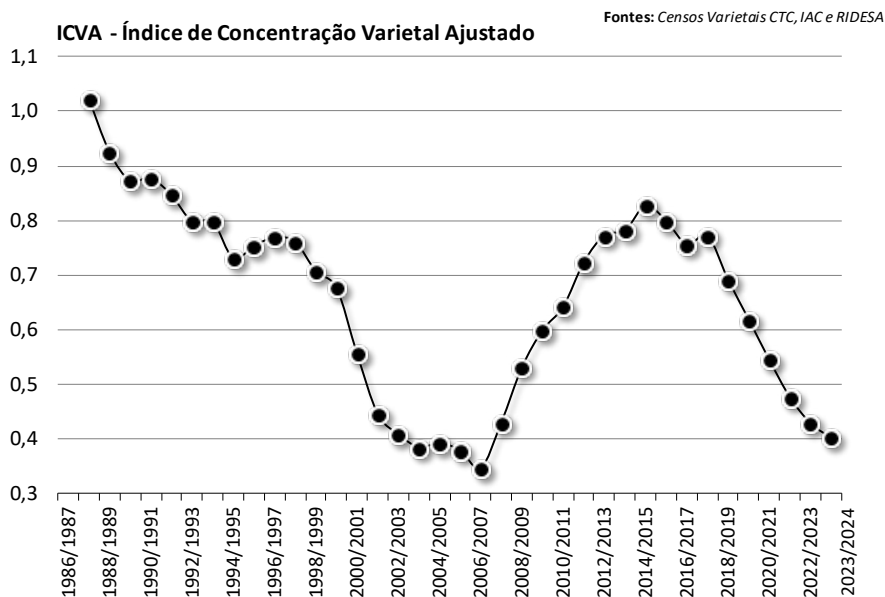


Figura 2. Evolução histórica do Índice de Concentração Varietal Ajustado (ICVA) na região Centro-Sul do Brasil.

Essa diversificação é tecnicamente desejável, reduzindo o risco provocado pelo surgimento de novas doenças da cana. Sugere-se que a variedade mais utilizada tem participação inferior a 15%, a erradicação dessa variedade, por problemas fitossanitários, é muito mais rápida, praticamente em uma safra, minimizando o período de quebra de produção e mantendo o canavial mais sustentável.

O uso de variedades mais precoces se ampliou na região Centro-Sul do Brasil de maneira muito rápida. Na figura 3 observa-se que na última década o valor do Índice de Maturação Varietal (IMV) reduziu significativamente, acentuando-se a partir da safra 2017/18 até a safra 2021/22, quando o índice teve uma redução de 8,5%, verificando-se a intensificação do uso de variedades mais precoces.

Esse fenômeno projeta um ganho na quantidade de Açúcares Totais Recuperáveis (ATR) na média da safra, porém tende a reduzir

a produtividade em toneladas de cana por hectare (TCH). Variedades precoces são mais suscetíveis a déficits hídricos e, portanto, o uso inadequado dessas variedades limita o ganho de produção de açúcar por área.

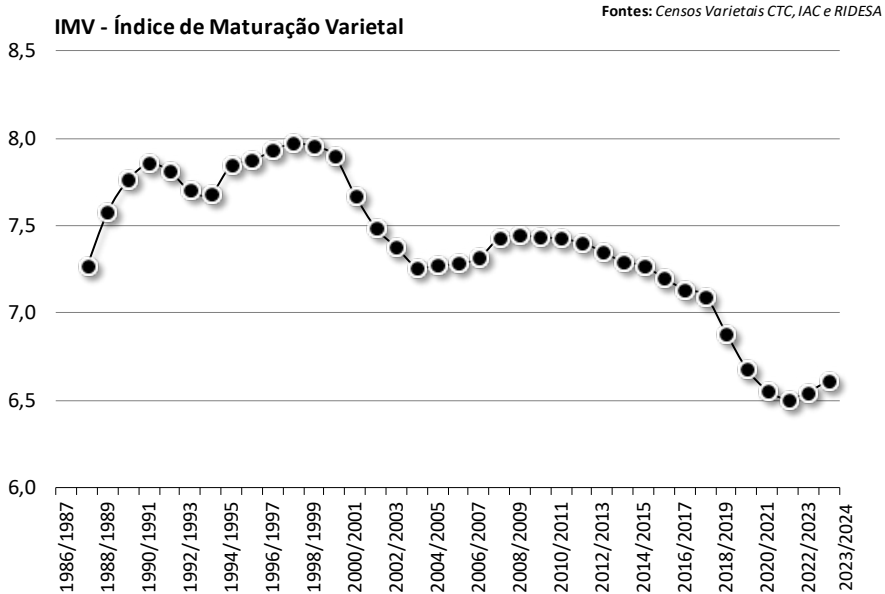


Figura 3. Evolução histórica do Índice de Maturação Varietal (IMV) na região Centro-Sul do Brasil.

Manejos varietais modernos, como o do 3.º Eixo, desenvolvido pelo Programa Cana IAC, preconizam o baixo uso de variedades precoces, pois uma pequena redução na ATR é amplamente compensada pelo expressivo ganho na TCH, gerando maior tonelada de ATR por hectare, ao final da safra.

O maior uso de variedades precoces foi observado na safra 2021/22. A partir da safra 2022/23 o IMV aumentou, depois de treze safras anteriores consecutivas de quedas.

Nas últimas duas safras, o Programa Cana IAC estabeleceu mais dois índices como ferramentas para auxiliar e avaliar o uso do manejo moderno de variedades. O propósito desses índices é estudar o hábito de desenvolvimento (ereto ou decumbente) e a capacidade de perfilhamento (maior ou menor número de colmos por metro linear) das variedades utilizadas, quantificando a capacidade desses genótipos de se manterem eretos e a aptidão de produzir um grande número de perfilhos.

O porte ereto e a maior densidade de colmos aumentam a produtividade na colheita mecanizada, que com a proibição da queima e com a dificuldade de se contratar mão de obra passaram a ser determinantes nos canaviais da região Centro-Sul.

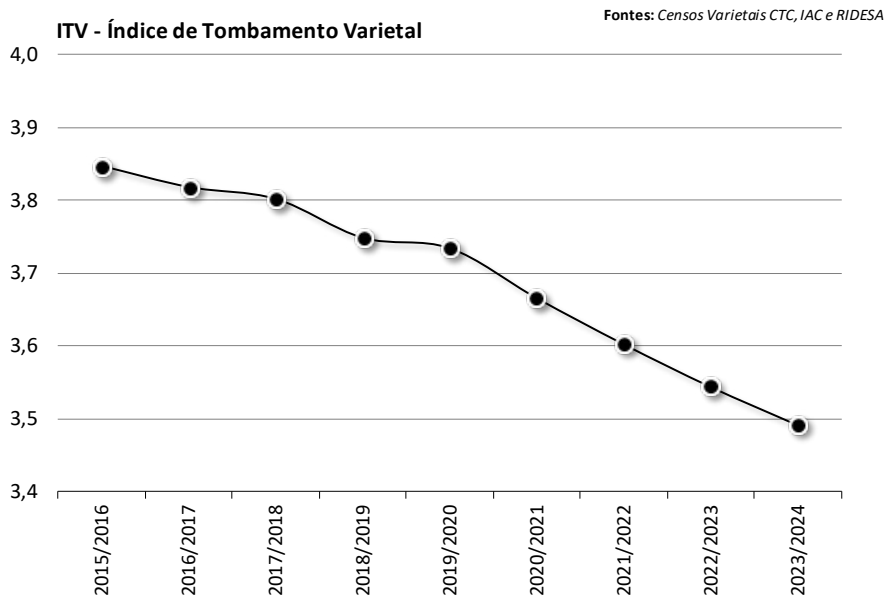


Figura 4. Evolução histórica do Índice de Tombamento Varietal (ITV) na região Centro-Sul do Brasil.

Os dados do Índice de Tombamento Varietal (ITV) para a região Centro-Sul, datam da safra 2015/16, pois não há informações sobre o acamamento das variedades antigas (Braga Jr. *et al.*, 2024).

Na figura 4, observa-se a queda significativa do uso de variedades suscetíveis ao acamamento nos últimos oito anos. Fato que favorece a colheita mecanizada, reduzindo o carregamento de impurezas vegetais e minerais e aumentando a qualidade do açúcar produzido.

Pelo histórico do Índice de Perfilamento Varietal (IPV), na região Centro-Sul (Figura 5) observa-se que desde a safra 2007/08 o uso de variedades mais perfilhadas aumentou em 10,3% nesse período.

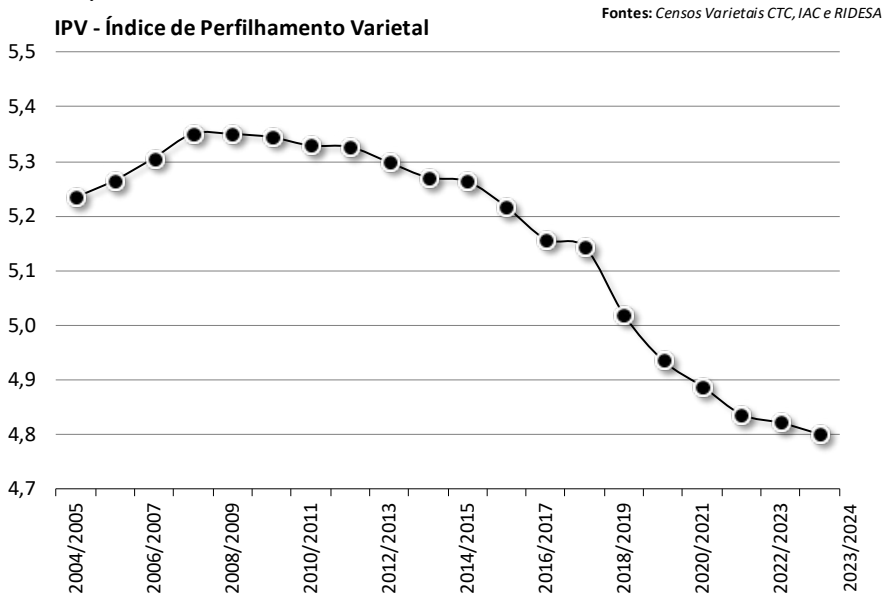


Figura 5. Evolução histórica do Índice de Perfilamento Varietal (IPV) na região Centro-Sul do Brasil.

Segundo Cruz (2021), o número de perfilhos está diretamente relacionado com a produtividade em toneladas de cana por hectare. Variedades mais perfilhadas geram maiores produtividades e ainda garantem o estande, mesmo após os sucessivos cortes, gerando maior longevidade para o canavial.

A introdução da colheita mecanizada afetou o número de perfilhos dos canaviais (Silva *et al.*, 2008) pois a camada de palha reduz o acesso da radiação solar direta nos rizomas e interfere no perfilhamento, reduzindo ou retardando o processo fotossintético inicial. Desse modo, o uso de variedades mais perfilhadas reduz esse risco.

Também por meio do Censo Varietal IAC foram obtidos dados que avaliam a intensidade de renovação das áreas entre os produtores da região Centro-Sul. Os históricos desses índices são apresentados a seguir.

Considerando a média das últimas 38 safras, 17,0% das áreas cultivadas na região Centro-Sul foram utilizadas para renovação dos canaviais. Nas últimas dez safras, em oito delas esse valor esteve abaixo dessa média histórica, concluindo-se que a renovação dos canaviais está diminuindo nos últimos anos (Figura 6).

Essa baixa renovação está relacionada, provavelmente, a aspectos financeiros, visto que o plantio é uma das atividades mais onerosas na produção da cana-de-açúcar. A relação entre a área de plantio e a área total cultivada ($RPC = \%Plantio / \%Total$) classifica a porcentagem de renovação adotada pelas unidades produtoras. Na safra 2023/24 esse atingiu 15,1%, valor abaixo da média histórica.

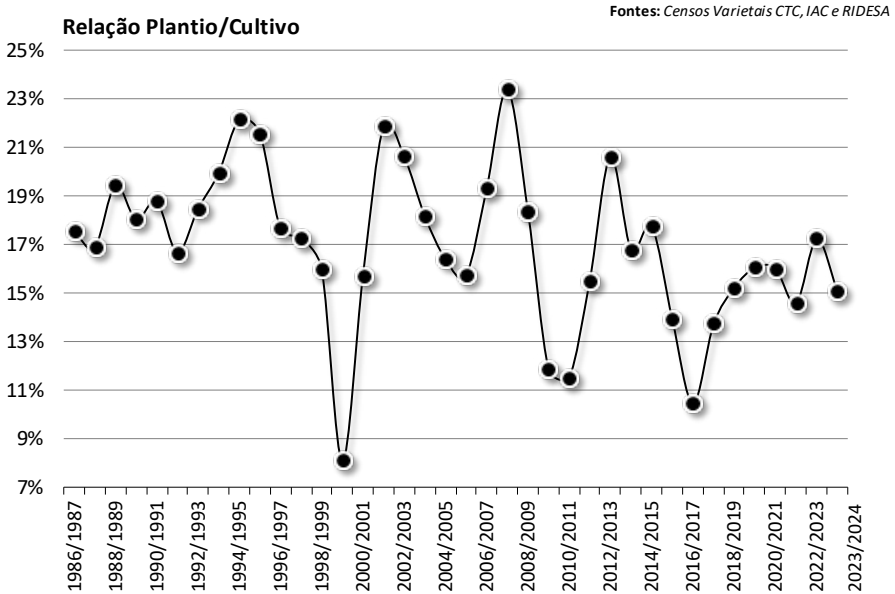


Figura 6. Evolução histórica da Relação Plantio/Cultivo (RPC) na região Centro-Sul do Brasil.

A baixa porcentagem de renovação também determina a idade média da cana colhida. Na figura 7 estão os resultados do Estágio Médio de Corte (EMC) nas 38 safras abrangidas por este estudo.

Os valores de EMC obtidos nas últimas sete safras foram maiores que a média histórica na região Centro-Sul (3,38 cortes). Essas altas médias do EMC não contribuem para o aumento da produtividade dos canaviais. Dados técnicos e científicos comprovam que existe uma perda média de 7,5 toneladas de cana por hectare, a cada ano a mais no EMC.

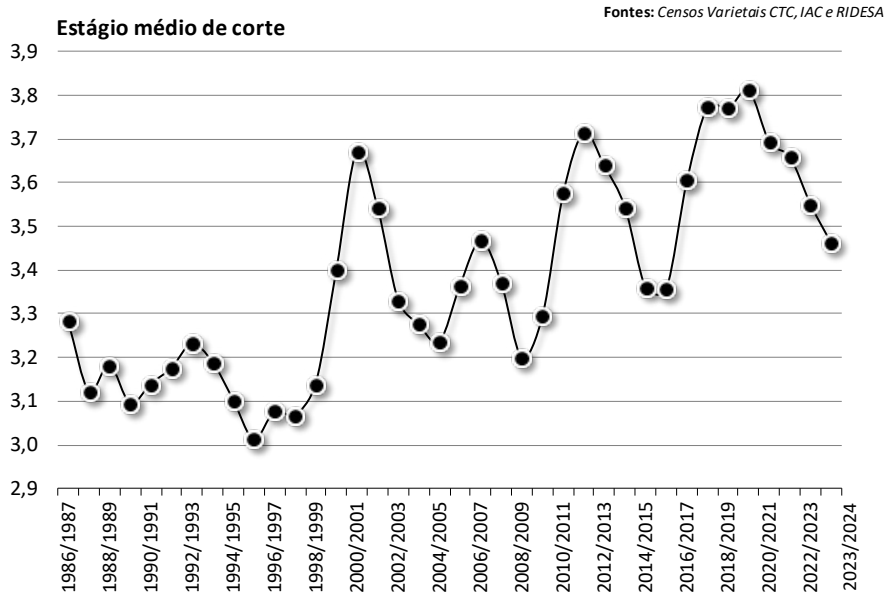


Figura 7. Evolução histórica do Estágio Médio de Corte (EMC) na região Centro-Sul do Brasil.

Ressalta-se que a idade dos canaviais da região Centro-Sul reduziu nas últimas quatro safras e que essa redução já reflete no aumento de produtividade para a safra 2023/24 (UNICA, 2024), recorde na região Centro-Sul do Brasil.

5. PRÊMIO EXCELÊNCIA NO USO DE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR - SAFRA 2023/24

Com o propósito de destacar as unidades produtoras que adotam as melhores práticas no uso de variedades, o Programa Cana IAC concedeu pelo oitavo ano consecutivo, o Prêmio Excelência no Uso de Variedades de Cana-de-açúcar (Clariano, 2024) na região Centro-Sul do Brasil. Nas últimas duas safras esse trabalho foi estendido para a região Nordeste. Os dados gerados para a definição

dos ganhadores foram obtidos por meio do Censo Varietal IAC, para a safra 2023/24.

Outorgou-se prêmios para a unidade produtora mais bem classificada, em cada uma das grandes regiões produtoras (Prêmio Regional) e, também, para a unidade mais bem classificada em todo o levantamento (Prêmio Nacional).

O Prêmio Excelência destaca entre as usinas, destilarias, grandes fornecedores e associações de fornecedores, aquelas com menor Índice de Atualização Varietal (IAV) e menor Índice de Concentração Varietal Ajustado (ICVA), na média dos rankings para a safra 2023/24, nas respectivas regiões.

Por construção dos cálculos, os menores valores do IAV correspondem ao maior uso de variedades mais recentes e modernas nos respectivos lançamentos, pelos Programas de Melhoramento Genético de Cana-de-açúcar.

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

1. enviar os dados para o Censo Varietal IAC, referente à safra 2023/24;
2. área cultivada superior a 5 mil hectares (informada por meio do Censo Varietal IAC);
3. o prêmio é concedido à unidade produtora que obtiver o menor valor na média entre o ranking do IAV e o ranking do ICVA.

As dez empresas que obtiveram os melhores resultados e ficaram mais bem posicionadas estão listadas na tabela 21.

Tabela 21. Classificação das dez melhores unidades produtoras, com as menores médias para os índices IAV e ICVA, no Prêmio Excelência, na safra 2023/24

Unidade Produtora	Unidade Federativa	Classificação		
		IAV	ICVA	Excelência
São Luiz S.A.	SP	3°	3°	1°
Balbo - Uberaba	MG	11°	12°	2°
BP Bunge - Itapagipe	MG	10°	14°	3°
São José da Estiva (De Biasi)	SP	20°	7°	4°
Ferrari	SP	27°	1°	5°
Santa Maria	SP	1°	28°	6°
Cerradão	MG	29°	2°	7°
Pedra - Buriti	SP	15°	22°	7°
Zilor - Quatá	SP	9°	34°	9°
BP Bunge - Monte Verde	MS	39°	6°	10°

Das dez empresas melhores classificadas no Prêmio Excelência, seis são do estado de São Paulo, distribuídas nas seguintes regiões: duas na região de Assis, uma de Jaú, uma de Piracicaba, uma de Ribeirão Preto, uma de São José do Rio Preto, três do estado de Minas Gerais (estado que vem se destacando nas primeiras colocações) e uma do estado de Mato Grosso do Sul.

Nota-se que o Prêmio Excelência do Programa Cana IAC é pautado nas técnicas de manejo adequadas nas variedades modernas e na diversificação das variedades de cana-de-açúcar, independentemente da favorabilidade dos ambientes e dos aspectos regionais.

Alguns estados foram agrupados em função do número de empresas que enviaram os dados no Censo Varietal. As empresas que receberam o Prêmio Excelência Regional e Nacional, na safra 2023/24, são listadas na tabela 22.

Tabela 22. Unidades produtoras contempladas com o Prêmio Excelência Regional e Nacional, na safra 2023/24

Unidade Produtora	Prêmio Regional	IAV	ICVA
Denusa - Nova União	Estados de GO / TO	5,81	0,47
Balbo - Uberaba	Estados de MG / ES / RJ	4,82	0,39
BP Bunge - Monte Verde	Estados de MS / MT	6,14	0,35
Alto Alegre - Florestópolis	Estado do PR	6,73	0,45
	Estado de SP		
Branco Peres	Região de Araçatuba	5,24	0,48
Ferrari	Região de Jaú	5,69	0,27
Santa Maria	Região de Piracicaba	3,03	0,46
Pedra - Buriti	Região de Ribeirão Preto	5,07	0,44
São José da Estiva (De Biasi)	Região de São José do Rio Preto	5,35	0,36
Carlos Lyra - Caeté	Estado de AL	6,47	0,93
Olho D'Água - Matriz	Estado de PB / PE / RN	8,02	0,95
Unidade Produtora	Prêmio Nacional		
	Estado de SP		
São Luiz S.A.	Região de Assis	3,51	0,32

Na safra 2023/24, o Prêmio Excelência Nacional foi entregue para a Usina São Luiz, do Grupo Quagliato, localizada na região de Assis, onde essa empresa foi a primeira colocada nas oito edições do prêmio regional e agora alcança o prêmio nacional pela primeira vez.

Outras empresas também têm obtido premiações contínuas, como a Denusa, do estado de Goiás, pela sexta vez consecutiva, a Uberaba, do estado de Minas Gerais, por cinco vezes e a Monte Verde, do estado de Mato Grosso do Sul, pela quarta vez consecutiva.

No estado de São Paulo, a Branco Perez, da região de Araçatuba, venceu pela quinta vez consecutiva, a Ferrari, da região de Jaú, pela terceira vez consecutiva e a São José da Estiva, que foi premiada na região de São José do Rio Preto pela quinta vez consecutiva. Destaca-se,

também, a unidade Santa Maria, que ganhou o Prêmio Excelência nos oito anos na região de Piracicaba.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se tecnicamente significativo reforçar a importância da diversificação dos genótipos, adequando-os aos sistemas produtivos sustentáveis. As variedades devem atender aos critérios de modernidade, com porte ereto, alta capacidade de perfilhamento, com longevidade. Os índices apresentados neste trabalho classificam as unidades dentro desses parâmetros.

Sugere-se assim, a aceleração na multiplicação de variedades modernas, que sejam mais produtivas e mais adequadas à mecanização e resistentes a doenças, em substituição a variedades antigas como RB86-7515 e RB92579, agregando melhor colheitabilidade, produtividade e qualidade aos novos canaviais.

Deseja-se que a partir dos dados apresentados, novos cenários possam ser criados, gerando excelentes expectativas, no uso de novos materiais que atendam os principais aspectos agrônômicos, favorecendo também às necessidades das indústrias.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos às empresas que responderam ao 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 Agrônômico, 2017. p. 1-7. CD-ROM.

BRAGA JR., R. L. C.; LANDELL; M. G. A.; XAVIER, M. A.; KANTHACK, R. A. D.; SILVA, D. N.; BIDÓIA, M. A. P.; SILVA; T. N.; SILVA, V. H. P.; RODRIGUES, P. E.; CARREGARI, H. R.; ANJOS, I. A. **Censo varietal IAC de cana-de-açúcar no Brasil - Safra 2022/23**. Campinas: Instituto Agrônômico, 2023a. 63 p. (Boletim Técnico IAC, 235)

BRAGA JR., R. L. C.; LANDELL, M. G. A.; KANTHACK, R. A. D.; BIDÓIA, M. A. P.; SILVA, D. N. Índice de tombamento varietal nas principais regiões canavieiras do Brasil. *In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO DE TÉCNICOS DE AÇÚCAR DA AMÉRICA LATINA E CARIBE*, XII, Costa Rica, 2023. **Anais...** Costa Rica, 2023b.

BRAGA JR., R. L. C.; XAVIER, M. A.; LANDELL, M. G. A. Empresas produtoras estão se especializando na produção de MPB. **Cana Online**. 2023c. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.canaonline.com.br/conteudo-arquivo/58&ved=2ahUKEwj6xby0leOH AxVtILkGHskjCIAQFnoECBMQAQ&usg=AOvVaw0zS0IDo7V7Dj uanEKFr5M3>. Acesso em: ago. 2023.

BRAGA JR., R. L. C.; LANDELL, M. G. A.; BIDÓIA, M. A. P.; SILVA, D. N. Índice de tombamento varietal nas principais regiões canavieiras do Brasil. **Revista STAB**, Piracicaba, v. 42, n. 1, p. 28-31, jan./fev./mar. 2024.

CLARIANO, F. Grupo fitotécnico de cana IAC encerra o ano com premiações e debate. **Revista Canavieiros**. Disponível em: <https://www.revistacanaieiros.com.br/grupo-fitotecnico-de-cana-iac-encerra-o-ano-com-premiacoes-e-debate>. Acesso em: fev. 2024.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar**. Safra 2023/24 - Terceiro Levantamento. Brasília: CONAB, v. 11, n. 3, p. 41. nov. 2023.

CRUZ, Larissa P. *et al.* Morpho-physiological bases of biomass production by energy cane and sugarcane: A comparative study. **Industrial Crops and Products**, v. 171, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2021.113884>.

KOSTER, G. R. Censo dos canaviais: variedade “clássica” do Centro-Sul cai para segundo lugar. **NovaCana**. 2024. Disponível em: <https://www.novacana.com/noticias/censo-dos-canaviais-variedade-classica-do-centro-sul-cai-para-segundo-lugar-040224#:~:text=Agora%2C%20sua%20participa%C3%A7%C3%A3o%20na%20%C3%A1rea,de%20corte%20se%20manteve%20est%C3%A1vel>. Acesso em: 16 mar. 2024.

SILVA, M. de A.; JERONIMO, E. M.; LÚCIO, A. D. Perfilamento e produtividade de cana-de-açúcar com diferentes alturas de corte e épocas de colheita. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 8, p. 979-986, 2008.

VIOLANTE, M. Genética: Solução comprovada para o aumento de produtividade. **Revista STAB**, Piracicaba, v. 34, n. 1, p. 14-16, set-out. 2015.

UNICA. **Safra 2023/2024 termina como a maior da história.** 2024. Disponível em: <https://unica.com.br/noticias/safra-2023-2024-termina-como-a-maior-da-historia/>. Acesso em: abr. 2024.

APOIO



Instituto Agrônômico

Av. Barão de Itapura, 1.481
13020-902 - Campinas (SP) BRASIL
Fone: (19) 2137-0600

www.iac.sp.gov.br

Foto: Paulo Eduardo Rodrigues



Secretaria de
Agricultura e Abastecimento



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO SÃO TODOS