

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO
SECRETARIA DE POLÍTICA AGRÍCOLA

##ATO PORTARIA N° 34, DE 30 DE ABRIL DE 2018.

##TEX O SECRETÁRIO DE POLÍTICA AGRÍCOLA, SUBSTITUTO, no uso de suas atribuições e competências estabelecidas pelo Decreto nº 8.852, de 20 de setembro de 2016, publicado no Diário Oficial da União de 21 de setembro de 2016, e observado, no que couber, o contido na Portaria 519, de 5 de abril de 2018, publicada no Diário Oficial da União de 6 de abril de 2018, resolve:

Art. 1º Aprovar o Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a cultura de cana-de-açúcar, em regime de sequeiro, no Estado do Rio Grande do Norte, conforme anexo.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação e tem validade até que outra seja publicada.

##ASS WILSON VAZ DE ARAUJO

ANEXO

1. NOTA TÉCNICA

##TEX O cultivo da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) no Brasil é destinado, em sua maior parte, à produção de açúcar e de etanol e, em menor escala, para outras finalidades, como a alimentação animal e fabricação de aguardente entre outras.

Em termos gerais, o sistema de produção de cana-de-açúcar é constituído de uma safra decorrente do plantio, seguido de safras oriundas da rebrota das soqueiras. O corte da cana-de-açúcar possibilita a renovação da cultura, não só da parte aérea, mas também, do seu sistema radicular.

A cana-de-açúcar apresenta alta eficiência de conversão de energia radiante em energia química, quando cultivada em condições de elevada temperatura do ar e radiação solar intensa, associada à disponibilidade de água no solo. A temperatura é também um dos elementos climáticos importante na produção, a cultura é suscetível a baixas temperaturas, sendo que em áreas com ocorrências de geadas frequentes o cultivo da espécie torna-se economicamente inviável. A temperatura média ideal para o desenvolvimento da cultura situa-se entre 28°C e 34°C, acima de 35°C e inferiores a 25°C causa redução do crescimento e acima de 38°C o crescimento é praticamente nulo;

O consumo de água da cultura varia conforme os estádios fenológicos, sendo de fundamental importância para o rendimento final um suprimento hídrico adequado, especialmente nas fases críticas de desenvolvimento

Objetivou-se, com o Zoneamento Agrícola de Risco Climático, identificar **as áreas aptas e os períodos de plantio** com menor risco climático para **o cultivo de cana-de-açúcar em regime de sequeiro**. Para isso foi aplicado um modelo de balanço hídrico da cultura e critérios de verificação de limites adequados de temperatura.

Ressalta-se que por se tratar de um modelo agroclimático, parte-se do pressuposto que o manejo estará adequado e não ocorrerão limitações quanto à fertilidade dos solos e danos às plantas devido à ocorrência de pragas.

Para efeito de simulação do balanço hídrico da cultura, o ciclo das culturais foi dividido em 4 fases fenológicas:

- Fase I - Do plantio até 0,75 de cobertura,
- Fase II - Manutenção,
- Fase III - Máximo uso de água,
- Fase IV - Maturação;

No estudo foram considerados culturais com ciclos entre 360-450 dias, caracterizando o sistema de “cana de ano”, e entre 451-540 dias, caracterizando o sistema de “cana de ano e meio”.

A Capacidade de Água Disponível (CAD) foi estimada em função da profundidade efetiva das raízes e da reserva útil de água dos solos. Foram considerados os solos Tipo 1 (textura arenosa), Tipo 2 (textura média) e Tipo 3 (textura argilosa), com capacidade de armazenar de água disponível no solo conforme a tabela abaixo:

Solos	Reserva Útil (mm/m)	Profundidade Radicular (m)	CAD aproximada (mm)
Tipo 1	70	0,70	50
Tipo 2	110	0,70	75
Tipo 3	150	0,70	105

Para delimitação das áreas aptas ao cultivo da cana-de-açúcar em condições de baixo risco, foram consideradas as variáveis temperatura média do ar e índice de satisfação das necessidades de água (ISNA), sendo adotado o seguinte critério:

- Índice de satisfação das necessidades de água na fase fenológica de risco:

Fase Crítica	Fase 3
ISNA	$\geq 0,55$

Para classificação do risco em cada decêndio de plantio foi observado a frequência de atendimento do parâmetro ISNA e dos limites térmicos, nos anos avaliados, permitindo definir os níveis de risco em **20%** (80% dos anos atendidos), **30%** (70% dos anos atendidos) e **40%** (60% dos anos atendidos).

Nota:

A indicação dos municípios aptos ao cultivo destinados à produção de açúcar e biocombustíveis teve como referência o zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar aprovado pelo Decreto nº 6.961, de 17 de setembro de 2009, publicado no Diário Oficial da União de 18 de setembro de 2009, cuja listagem não contempla as seguintes áreas:

- a) com declividade superior a 12% (doze por cento);
- b) com cobertura de vegetação nativa ou reflorestamento;
- c) de remanescentes florestais, ou áreas de proteção ambiental;
- d) de dunas;
- e) de mangues;
- f) de escarpas;
- g) de afloramento de rochas;
- h) de mineração;
- i) de áreas urbanas; e
- j) de terras indígenas.

2. TIPOS DE SOLOS APTOS AO CULTIVO

São aptos ao cultivo de cana-de-açúcar no Estado os solos dos tipos 1, 2 e 3, observadas as especificações e recomendações contidas na Instrução Normativa nº 2, de 9 de outubro de 2008.

Não são indicadas para o cultivo:

- áreas de preservação obrigatória, de acordo com a Lei 4.771/65 (Código Florestal) e alterações;
- áreas com solos que apresentam profundidade inferior a 50 cm ou com solos muito pedregosos, isto é, solos nos quais calhaus e matacões ocupem mais de 15% da massa e/ou da superfície do terreno.

3. TABELA DE PERÍODOS DE PLANTIO

Períodos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Datas	1º a 10	11 a 20	21 a 31	1º a 10	11 a 20	21 a 28	1º a 10	11 a 20	21 a 31	1º a 10	11 a 20	21 a 30
Meses	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril		

Períodos	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Datas	1º a 10	11 a 20	21 a 31	1º a 10	11 a 20	21 a 30	1º a 10	11 a 20	21 a 31	1º a 10	11 a 20	21 a 31
Meses	Maio			Junho			Julho			Agosto		

Períodos	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Datas	1º a 10	11 a 20	21 a 30	1º a 10	11 a 20	21 a 31	1º a 10	11 a 20	21 a 30	1º a 10	11 a 20	21 a 31
Meses	Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro		

4. CULTIVARES INDICADAS

Ficam indicadas no Zoneamento Agrícola de Risco Climático do Estado, as cultivares de cana-de-açúcar registradas no Registro Nacional de Cultivares (RNC) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, atendidas as indicações das regiões de adaptação, em conformidade com as recomendações dos respectivos obtentores/detentores (mantenedores).

Nota:

Devem ser utilizadas no plantio mudas produzidas em conformidade com a legislação brasileira sobre sementes e mudas (Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, e Decreto nº 5.153, de 23 de agosto de 2004).

5. RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS APTOS AO CULTIVO E PERÍODOS INDICADOS PARA PLANTIO

5.1 Municípios indicados para o plantio de novas áreas de cana-de-açúcar, destinadas à produção de etanol e açúcar (exceto açúcar mascavo).

MUNICÍPIOS	PERÍODOS DE SEMEADURAS								
	SOLO 1			SOLO 2			SOLO 3		
	RISCO DE 20%	RISCO DE 30%	RISCO DE 40%	RISCO DE 20%	RISCO DE 30%	RISCO DE 40%	RISCO DE 20%	RISCO DE 30%	RISCO DE 40%
Arês	17 a 20	16	15 + 21 + 4 a 5	18 a 22	16 a 17 + 5	23 + 4 + 6	18 a 22	16 a 17 + 5 a 6	7 a 15 + 23 + 4
Brejinho		16 a 20	15 + 4	19 a 21	16 a 18 + 22 + 5	4	18 a 22	17 + 5	16 + 4 + 6
Canguaretama	17 a 20	16 + 21	15 + 4 a 5	17 a 22	16 + 23 + 5 a 6	4	17 a 22	16 + 5 a 7	8 a 15 + 23 + 4
Ceará-Mirim		18 a 19	15 a 17 + 4		5 + 16 a 21	4 + 22		17 a 22	16 + 4 a 6
Espírito Santo	19	16 a 18 + 20	15 + 4 a 5	18 a 21	16 a 17 + 22 + 5	23 + 4 + 6	18 a 22	16 a 17 + 5	6 a 15 + 4
Extremoz	18 a 19	16 a 17 + 20	15 + 4 a 5	18 a 21	16 a 17 + 22 + 5	4 + 6	18 a 22	17 + 5	6 a 16 + 4
Goianinha		16 a 19	15 + 20 + 4	19 a 21	16 a 18 + 5	22 + 4	18 a 22	17 + 5	16 + 4 + 6
Ielmo Marinho	18 a 20	16 a 17	15 + 21 + 4 a 5	18 a 22	16 a 17 + 5	23 + 4 + 6	18 a 22	16 a 17 + 5 a 6	7 a 15 + 23 + 4
Jundiá		18 a 19	16 a 17		17 a 21	16 + 4 a 5		17 a 22	16 + 4 a 5
Lagoa De Pedras	19	16 a 18 + 20	15 + 4	19 a 21	16 a 18 + 22 + 5	4	18 a 22	17 + 5	16 + 4 + 6
Macafába		16 a 19	15 + 20 + 4	19 a 21	16 a 18 + 5	22 + 4	18 a 22	17 + 5	16 + 4 + 6
Maxaranguape		16 a 19	15 + 20 + 4	19 a 21	16 a 18 + 5	22 + 4	18 a 22	17 + 5	16 + 4 + 6
Monte Alegre		18 a 19	15 a 17 + 20 + 4		5 + 16 a 21	4 + 22		5 + 17 a 22	4 + 6 + 16
Natal		16 a 20	15 + 4	19 a 21	16 a 18 + 22 + 5	4	18 a 22	17 + 5	16 + 4 + 6
Nísia Floresta		16 a 20	15 + 4	19 a 21	16 a 18 + 22 + 5	23 + 4 + 6	18 a 22	16 a 17 + 5	6 a 15 + 4
Parnamirim	17 a 19	16 + 20	15 + 21 + 4 a 5	18 a 22	16 a 17 + 23 + 5	4 + 6	18 a 22	16 a 17 + 5 a 6	7 a 15 + 23 + 4
Pedro Velho		18 a 19	15 a 17 + 4		5 + 17 a 21	4 + 16		17 a 22	16 + 4 a 6
Pureza	17 a 20	16	15 + 21 + 4 a 5	17 a 22	16 + 5	23 + 4 + 6	18 a 22	16 a 17 + 5 a 7	8 a 15 + 23 + 4
Rio Do Fogo			16 a 19		18 a 20	16 a 17 + 21 + 4 a 5		17 a 22	16 + 4 a 5
São Gonçalo Do Amarante		16 a 19	15 + 20 + 4	19 a 21	16 a 18 + 5	22 + 4	18 a 22	17 + 5	16 + 4 + 6
São José De Mipibu	18 a 19	16 a 17 + 20	15 + 4 a 5	18 a 21	16 a 17 + 22 + 5	23 + 4 + 6	18 a 22	16 a 17 + 5	6 a 15 + 4
Taipu			16 a 19		18 a 20	16 a 17 + 21 + 4		17 a 22	16 + 4 a 5
Várzea	19	16 a 18 + 20	15 + 4	19 a 21	16 a 18 + 22 + 5	4	18 a 22	17 + 5	16 + 4 + 6
Vera Cruz		16 a 19	15 + 20 + 4	19 a 21	16 a 18 + 5	22 + 4	18 a 22	17 + 5	16 + 4 + 6

5.2 MUNICÍPIOS INDICADOS PARA O PLANTIO DE-CANA-DE- AÇÚCAR DESTINADA A PRODUÇÃO DE ETANOL (*), AÇÚCAR (*) E OUTROS FINS.

(*) áreas ocupadas com cana-de-açúcar até 28 de outubro de 2009, ou cujo pedido de licenciamento ambiental para tal ocupação já tenha sido protocolado até aquela data.

MUNICÍPIOS	PERÍODOS DE SEMEADURAS								
	SOLO 1			SOLO 2			SOLO 3		
	RISCO DE 20%	RISCO DE 30%	RISCO DE 40%	RISCO DE 20%	RISCO DE 30%	RISCO DE 40%	RISCO DE 20%	RISCO DE 30%	RISCO DE 40%
Arês	17 a 20	16	15 + 21 + 4 a 5	18 a 22	16 a 17 + 5	23 + 4 + 6	18 a 22	16 a 17 + 5 a 6	7 a 15 + 23 + 4
Baía Formosa	17 a 20	16 + 21	15 + 22 + 4 a 6	17 a 22	16 + 23 + 5 a 6	7 a 15 + 4	17 a 22	5 a 16 + 23	4
Bento Fernandes			18		18	16 a 17 +		17 a 19	16 + 20 a

					19 a 20		22 + 4
Bom Jesus		18 a 19	16 a 17		17 a 21	16 + 4	
Brejinho		16 a 20	15 + 4	19 a 21	16 a 18 + 22 + 5	4	17 a 22
Canguaretama	17 a 20	16 + 21	15 + 4 a 5	17 a 22	16 + 23 + 5 a 6	4	16 + 4 + 6
Ceará-Mirim		18 a 19	15 a 17 + 4		5 + 16 a 21	4 + 22	
Espírito Santo	19	16 a 18 + 20	15 + 4 a 5	18 a 21	16 a 17 + 22 + 5	23 + 4 + 6	16 + 4 a 6
Extremoz	18 a 19	16 a 17 + 20	15 + 4 a 5	18 a 21	16 a 17 + 22 + 5	4 + 6	16 + 4 a 4
Goiaininha		16 a 19	15 + 20 + 4	19 a 21	16 a 18 + 5	22 + 4	16 + 4 + 6
Ielmo Marinho	18 a 20	16 a 17	15 + 21 + 4 a 5	18 a 22	16 a 17 + 5	23 + 4 + 6	16 + 4 + 6
Januário Cicco		18 a 19	16 a 17		17 a 21	16 + 4 a 5	
Jardim De Angicos		18 a 19	16 a 17		17 a 21	16 + 4 a 5	
João Câmara						16 a 19	
Jundiá			18			16 a 20	
Lagoa De Pedras	19	16 a 18 + 20	15 + 4	19 a 21	16 a 18 + 22 + 5	4	16 + 4 + 6
Lagoa Salgada		16 a 19	15 + 20 + 4	19 a 21	16 a 18 + 5	22 + 4	16 + 4 + 6
Macacu		18 a 19	16 a 17 + 20 + 4	20 a 21	17 a 19	16 + 22 + 4 a 5	16 + 4 + 6
Maxaranguape		16 a 19	15 + 20 + 4	19 a 21	16 a 18 + 5	22 + 4	16 + 4 + 6
Montanhas		18 a 19	15 a 17 + 20 + 4		5 + 16 a 21	4 + 22	5 + 17 a 22
Monte Alegre	18 a 20	16 a 17	15 + 21 + 4 a 5	18 a 22	16 a 17 + 5	23 + 4 + 6	16 + 4 + 6
Natal		16 a 20	15 + 4	19 a 21	16 a 18 + 22 + 5	4	16 + 4 + 6
Nísia Floresta		16 a 20	15 + 4	19 a 21	16 a 18 + 22 + 5	23 + 4 + 6	16 + 4 + 6
Nova Cruz	17 a 19	16 + 20	15 + 21 + 4 a 5	18 a 22	16 a 17 + 23 + 5	4 + 6	16 + 4 + 6
Parazinho	19	16 a 18 + 20	15	18 a 21	16 a 17 + 22 + 5	4 + 6	16 + 4 + 6
Parnamirim						16 a 19	
Passagem		18 a 19	15 a 17 + 4		5 + 17 a 21	4 + 16	16 + 4 a 6
Pedra Grande		16 a 20	15 + 4	19 a 21	16 a 18 + 22 + 5	4	16 + 4 + 6
Pedro Velho			16 a 19		18 a 20	16 a 17 + 21 + 4	16 + 20 a 22 + 4 a 5
Poço Branco						16 a 19	
Pureza	17 a 20	16	15 + 21 + 4 a 5	17 a 22	16 + 5	23 + 4 + 6	16 + 4 + 6
Riachuelo			16 a 19		18 a 20	16 a 17 + 4	16 + 20 a 22 + 4 a 5
Rio Do Fogo			16 a 19		18 a 21	16 a 17 + 4	16 + 4 a 5
Santa Maria			16 a 19		18 a 20	16 a 17 + 21 + 4 a 5	16 + 4 a 5
Santo Antônio			18			16 a 20	
São Bento Do Norte		17 a 19	16 + 20	19 a 21	16 a 18	22 + 4 a 5	16 + 4 a 6
São Gonçalo Do Amarante						16 a 19	
São José De Mipibu		16 a 19	15 + 20 + 4	19 a 21	16 a 18 + 5	22 + 4	16 + 4 + 6
São Miguel Do Gostoso	18 a 19	16 a 17 + 20	15 + 4 a 5	18 a 21	16 a 17 + 22 + 5	23 + 4 + 6	16 + 4 + 6
São Paulo Do Potengi			16 a 18			16 a 20	
São Pedro			16 a 19		18 a 20	16 a 17 + 21 + 4	16 + 20 a 22 + 4 a 5
Senador Elói De Souza			16 a 19		17 a 21	16 + 4	
Senador Georgino Avelino			16 a 19		18 a 21	16 a 17 + 4	
Serra Caiada	17 a 20	16	15 + 21 + 4 a 5	17 a 22	16 + 23 + 5 a 6	4	16 + 4 + 6
Serrinha		18 a 19	16 a 17 + 20	21	17 a 20	16 + 22 + 4 a 5	16 + 4 a 6
Taipu			16 a 19		18 a 20	16 a 17 + 21 + 4	16 + 4 a 5
Tibau Do Sul	17 a 20	16 + 21	15 + 4 a 6	17 a 22	16 + 23 + 5 a 6	7 a 15 + 4	16 + 4 + 6
Touros			16 a 19		18 a 20	16 a 17 + 21 + 4	
Várzea	19	16 a 18 + 20	15 + 4	19 a 21	16 a 18 + 22 + 5	4	16 + 4 + 6
Vera Cruz		16 a 19	15 + 20 + 4	19 a 21	16 a 18 + 5	22 + 4	16 + 4 + 6
Vila Flor	17 a 20	16 + 21	15 + 22 + 4 a 6	17 a 22	16 + 23 + 5 a 6	7 a 15 + 4	16 + 4 + 6