



# CULTIVO AGROECOLÓGICO DA CANA DE AÇÚCAR

**EMATER**  
Minas Gerais



# **CULTIVO AGROECOLÓGICO DA CANA DE AÇÚCAR**

**BELO HORIZONTE  
EMATER-MG  
MAIO DE 2022**

# FICHA TÉCNICA

## AUTOR:

**José Luis Ciotola Guimarães**

Engenheiro Agrônomo

Especialização em Agricultura Orgânica

Coordenador Técnico Estadual de

Agroecologia

## REVISÃO:

Alessandra Angelo Primavera

## PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO:

Cezar Hemetrio

## EMATER MINAS GERAIS

Av. Raja Gabágliã, 1626. Gutierrez

Belo Horizonte, MG.

[www.emater.mg.gov.br](http://www.emater.mg.gov.br)

<b>Série</b>	Ciências Agrárias
<b>Tema</b>	Fitotecnia
<b>Área</b>	Agroecologia

# INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) é utilizada para diversas finalidades, sendo a produção de açúcar e álcool a predominante na economia nacional, gerando empregos e renda. A cana de açúcar é também muito utilizada como alter-

nativa na alimentação de bovinos de leite e na produção de cachaça, açúcar mascavo, rapadura, melado e caldo.

Hoje também é muito utilizada para produção de energia elétrica, fibras entre outros usos.

## Aspectos Gerais da Cultura

O conhecimento das demandas agronômicas de uma cultura agrícola é imprescindível para o sucesso na atividade e fator essencial para a obtenção de rendimentos economicamente aceitáveis, com impacto ambiental mínimo. Neste contexto, deve-se cuidar para que a alocação de uma determinada espécie em uma região seja compatível com as características edafoclimáticas adequadas ao desenvolvimento e produção da cultura. No caso da cana-de-açúcar as principais características agronômicas que regulam o desenvolvimento da cultura em Minas Gerais estão descritas abaixo:

## Preparo do solo

No plantio convencional, usar aração e gradagem fazendo nessa fase, se necessária, a correção da fertilidade do solo, principalmente de

fósforo de acordo com as recomendações de correção e adubação. A aração visa romper as camadas compactadas da superfície do solo de 20 cm a 35 cm de profundidade, empregando-se arados de disco ou de aiveca. Se o solo estiver muito compactado em camadas mais profundas, deve-se fazer a subsolagem, visando melhorar suas condições físicas. Antes de fazer os sulcos de plantio, passar a grade niveladora para facilitar os trabalhos subsequentes.

Sempre que possível, utilizar o sistema de cultivo mínimo, onde se abre somente os sulcos de plantio em uma profundidade de 35 a 40 cm, aplicando o fertilizante conforme recomendações da análise de solo e assim efetuando o plantio da cana.

O preparo de solo no cultivo orgânico pode seguir as recomendações acima quando do primeiro plantio, mas a partir daí deve se priorizar o

**QUADRO 1 - Parâmetros ambientais para o cultivo da cana-de-açúcar**

Tema	Classificação	Critério
Temperatura média anual	Apta	<sup>(A)</sup> > 21°C
	Restrita	<sup>(A)</sup> 19°C - 21°C
Deficiência Hídrica (CAD 100 mm)	Ótima	0 - 150 mm
	Irrigação suplementar	<sup>(A)</sup> > 150 - <sup>(B)</sup> 400 mm
	Irrigação imprescindível	<sup>(B)</sup> > 400 mm
Solo	Inapta	<sup>(A)</sup> Espodossolo Cárstico; Gleissolo Melânico; Neossolo Flúvico e afloramento rochoso
Declividade	Mecanização	<sup>(A)</sup> ≥ 13%
Vegetação	Restrita	<sup>(C)</sup> Unidade de conservação não explorável e de uso sustentável

**FONTE:** (A) Camargo e Ortolani (1964), (B) Minas Gerais (1980), (C) Instituto Estadual de Florestas (2006)

**NOTA:** CAD - Capacidade de água disponível

plântio direto, a adubação verde, a compostagem, a diversificação de cultivos, o manejo da paisagem e a aplicação de biofertilizantes quando necessário.

## Calagem

A necessidade de aplicação de calcário é determinada pela análise química do solo, devendo ser utilizado para elevar a saturação por bases a 60%. Se o teor de magnésio for baixo, deve-se dar preferência ao calcário dolomítico.

## Adubação

Deve ser utilizado como alternativa ao aporte de nitrogênio, a adubação verde, pois esta melhorará as características físico/químicas do solo, bem como o enriquecimento e diversificação da microbiologia do mesmo. Com o aumento da quantidade de matéria orgânica depositada no solo, o equilíbrio biológico propicia um ambiente desfavorável a ataques de insetos e de doenças a cultura.

Para a cana-de-açúcar há necessidade de considerar duas situações distintas, que são atender a adubação para cana-planta e da soqueira, sendo que em ambos os casos a quantificação será determinada pela análise do solo.

Para cana-planta, o fertilizante

deverá ser aplicado no fundo do sulco de plantio, após a sua abertura. Em relação ao tipo de adubo, dar preferência no caso de agricultura familiar, à adubação orgânica ou compostagem e para isso será necessário adequar as demandas da cultura com a qualidade mineral do composto. O composto deverá ser produzido na propriedade e enriquecido com pós de rocha, cinzas, termofosfato, micronutrientes e demais substâncias permitidas para adubação em sistemas orgânicos de produção.

Na cana soca (rebrotada), recomenda-se a adubação com adubos orgânicos, compostagem, confecção do bokashi, biofertilizantes e calda de urina de vaca, se disponível dentro da propriedade.

O uso de biofertilizante, o plantio de adubos verdes e árvores, o uso de quebra vento, o manejo de plantas pioneiras e de insetos benéficos visam a complexificação do agroecossistema tornando-o mais equilibrado e menos susceptível ao ataque de insetos e doenças.

## Clima

A cultura da cana-de-açúcar se adapta muito bem às regiões de clima tropical, quente e úmido, cuja temperatura predominante seja entre 19 e 32º C e onde as chuvas sejam bem distribuídas, com precipitação acu-

mulada acima de 1000 milímetros por ano. A cultura conta com duas fases principais de desenvolvimento:

- crescimento vegetativo: fase em que a planta é favorecida pelo clima úmido e quente;
- maturação: quando temperaturas mais amenas e a baixa disponibilidade de água favorecem o acúmulo de sacarose.

As condições climáticas predominantes no Estado de Minas Gerais são consideradas excelentes para a produção de cana-de-açúcar, permitindo o crescimento vigoroso da planta durante a primavera e o verão, e oferecendo condições adequadas para a maturação e a colheita, durante o outono e o inverno.

## Solo

Apesar de se desenvolver em solos de baixa fertilidade ou com condições físicas desfavoráveis, a cana-de-açúcar é uma cultura que responde aos solos férteis e fisicamente adequados, atingindo altas produtividades nestas condições. Os solos ideais para o desenvolvimento da cana são bem arejados e profundos, com boa retenção de umidade e alta fertilidade. O valor do pH em

cloreto de cálcio deve ser de aproximadamente seis.

## Zoneamento da cana de açúcar para o Estado de Minas Gerais

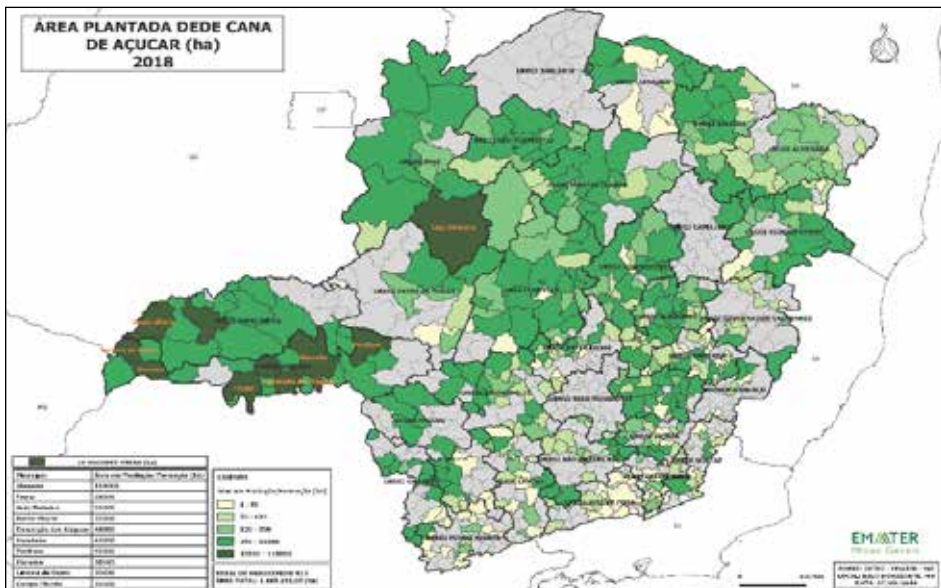
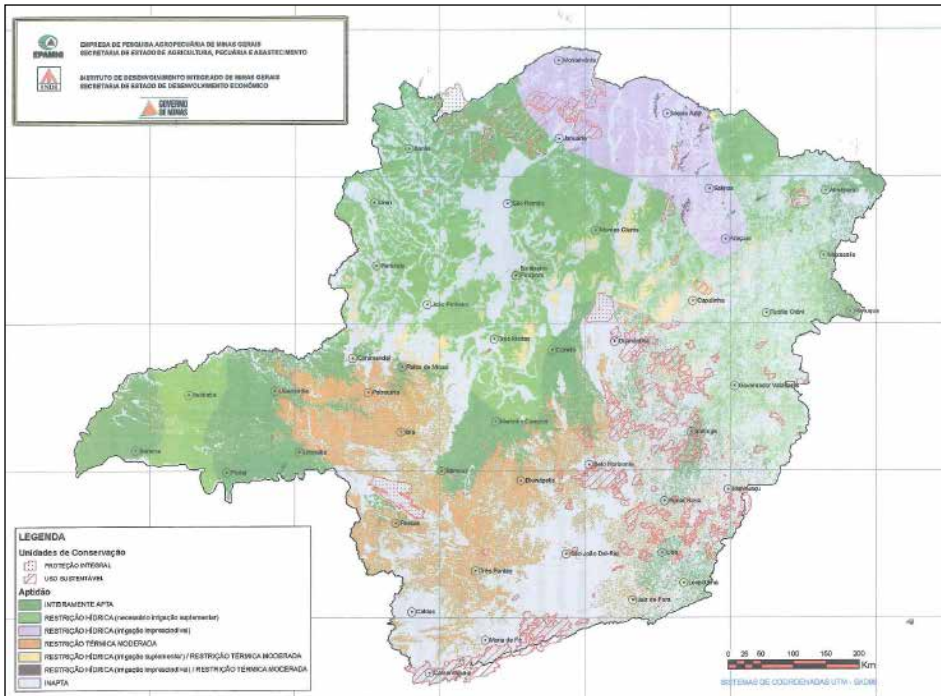
O mapa abaixo foi retirado do Informe Agropecuário da EPAMIG sobre a cultura da cana de açúcar (nº 239, jul./ago.2007) e traz dados importantes para sobre o zoneamento ideal da cultura em Minas Gerais apontando escalas que vão desde regiões aptas até regiões não indicadas para o cultivo da cultura.

Como se observa, as orientações dos plantios da cana de açúcar no estado de Minas Gerais seguem as recomendações técnicas baseadas no Zoneamento edafoclimático realizado pela EPAMIG.

## Variedades Melhoradas

O sucesso na produção da cana passa necessariamente pela escolha de variedades de boa qualidade e adaptabilidade para cada região. Abaixo, encontra-se uma tabela adaptada das principais variedades de cana para produção de açúcar e álcool em Estado de Minas Gerais e algumas de suas características importantes.





Produção de cana de açúcar no Estado de Minas Gerais dados da EMATER/MG:

Variedades	Características importantes								
	Produtividade1	Partilhamento2		Brotação soca3		Chochamento	Despalha	%sacarose	Fechamento
		Planta	Soca	Queimada	Crua				
RB 85 5453	Alta	Alto	Alto	Ótima	Ótima	Médio	Média	Alto	Bom
RB 93 7570	Alta	Médio	Alto	Ótima	Boa	Pouco	Média	Alto	Bom
RB 83 5054	Alta	Médio	Médio	Boa	Boa	Ausente	Fácil	Alto	Médio
RB 85 5536	Alta	Alto	Alto	Ótima	Ótima	Ausente	Fácil	Alto	Excelente
RB 86 7515	Alta	Médio	Médio	Ótima	Ótima	Médio	Média	Médio	Bom
RB 97 5201	Alta	Alto	Alto	Ótima	Ótima	Ausente	Fácil	Alto	Excelente
RB 92 8064	Alta	Alto	Alto	Ótima	Boa	Ausente	Média	Médio	Bom

### Níveis de resistência às principais doenças

Variedades	Carvão	Ferr. Marrom	Estrias verm.	Mosaico	Escaldura	Broca/Podridões
RB 85 5453	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Tolerante
RB 93 7570	Tolerante	Resistente	Tolerante	Susceptível	Resistente	Tolerante
RB 83 5054	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente
RB 85 5536	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Tolerante
RB 86 7515	Tolerante	Resistente	Susceptível	Tolerante	Tolerante	Tolerante
RB 97 5201	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Tolerante
RB 92 8064	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Tolerante	Tolerante

### Épocas de colheita, por variedade

Variedades	Vantagem	Colheita									
		Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
RB 85 5453	Rica, precoce		Amarelo	Verde	Verde	Amarelo					
RB 93 7570	Produtividade		Amarelo	Verde	Verde	Verde	Amarelo				
RB 83 5054	Alta densidade e sacarose		Amarelo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarelo	Amarelo	
RB 85 5536	Soqueira, produtividade				Amarelo	Verde	Verde	Verde	Amarelo		
RB 86 7515	Produtividade				Amarelo	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarelo	
RB 97 5201	Produtividade						Amarelo	Verde	Verde	Verde	Amarelo
RB 92 8064	Final de safra							Amarelo	Verde	Verde	Amarelo

## Plantio

Na região centro-sul do Brasil, têm-se duas épocas de plantio de cana-de-açúcar: cana-de-ano e meio (fev/março) e cana-de-ano (set/out) sendo que o primeiro corte será em função do ciclo da(s) variedade(s) utilizada(s).

No plantio, deve-se usar toletes provenientes de plantas com 8 a 12 meses de idade, vigorosos e livres de insetos e doenças de preferência produzidas na propriedade ou oriundas da região onde se quer estabelecer o canavial. Durante o corte, transporte e distribuição das mudas, deve-se tomar cuidado para não danificar as gemas da planta.

O espaçamento é de 1,40 metros entre as fileiras com aproximadamente 12 gemas por metro linear e profundidade de 0,20 metros.

Esse espaçamento permitirá a consorciação da cana com diversas culturas como feijões, favas, abóboras, adubos verdes, frutíferas ou nativas.

## Tratos Culturais

Os tratos culturais fundamentais para uma boa produtividade são o controle de formigas cortadeiras, controle do crescimento de pioneiras nos momentos iniciais do desenvolvimento da cultura e diminuição da perda de umidade no sistema produtivo.

Pode-se controlar as formigas atra-

vés da aplicação de diversas caldas como a calda de mamona, calda de piteira, calda de laranjas emboloradas, querubom (querosene e sabão), mas a melhor forma é o manejo do ambiente de forma que as formigas não se sintam confortáveis nele. Formigas preferem ambientes simplificados, ou seja, quanto mais complexo e diverso estiver o agroecossistema, menos formigas ele conterá ou elas entrarão em equilíbrio com os demais seres vivos do local. Sabe-se que o maior controlador de formiga na fase reprodutiva são os pássaros, ou seja, onde houver pássaros, teremos menos formigueiros, pois haverá um grande controle delas durante a fase de revoada e acasalamento.

Um solo vivo, com bastante matéria orgânica, também pode ajudar no controle de formigas cortadeiras, principalmente as saúvas, que na primeira fase de sua vida (fase reprodutiva) está sozinha e exposta ao ataque de microrganismos no solo.

O manejo das plantas espontâneas consiste em manter limpa a área próxima ao sulco de plantio até que a cultura se estabeleça. Recomenda-se o plantio de feijões, favas, abóboras, milho, adubos verdes no verão para que a área possa ser mais bem aproveitada e também para dificultar o aparecimento de plantas espontâneas. A cobertura do solo proporciona uma diminuição da perda de água, favorecendo os processos de desen-

volvimento da cana que é uma cultura com raízes predominantemente superficiais. Preferir sempre a roçagem à capina que expõe o solo.

O uso de quebra vento nas áreas laterais é fundamental para o bom desenvolvimento da cultura da cana, pois a perda de umidade no sistema atrasa o crescimento da cultura retirando água do sistema e diminuindo assim a fotossíntese por excesso de evapotranspiração da planta. As barreiras ao vento também auxiliam no controle de doenças fúngicas impedindo que haja disseminação de esporos. Isso pode ser feito com o plantio de gramíneas de porte alto, girassol, guandu, hibiscos, cratília ou árvores nativas e/ou frutíferas, interrompendo o fluxo principal de entrada do vento na propriedade.

## Monitoramento e Controle de Insetos

O monitoramento da cultura é fundamental para que se saiba como e quando entrar com algum tipo de controle evitando-se perdas na produtividade que possam causar prejuízo econômico ao agricultor/a. Deve-se identificar que inseto e/ou patógeno está atacando a cultura para que se estabeleça um plano funcional de ação e controle.

A amostragem é feita em dois pontos por hectare. Em cada ponto, são avaliados os colmos de todas as

plantas em 5 metros lineares de duas ruas paralelas, num total de 10 metros lineares por ponto.

Se forem encontradas nos colmos das plantas 10 lagartas com mais de 1,5 centímetros por hora/homem durante o processo de monitoramento deve-se intervir no sistema com a liberação de *Trichogramma galloi* e *Cotesia flavipes* ou *Tetrastichus howardi* que parasitam tanto a pupa quanto a lagarta porque muito provavelmente há um ataque da broca da cana em andamento (*Diatraea saccharalis*).

*Trichogramma galloi* evita o ataque da broca nos colmos parasitando seus ovos. A forma adulta da vespa deve ser liberada em 25 pontos por hectare. A quantidade a ser liberada é 50 mil por hectare em três liberações sucessivas, feitas à tarde, semanalmente.

A quantidade de adultos de *Cotesia flavipes* (que parasitam larvas da broca da cana) a ser liberada é de seis mil vespas por hectare de uma vez ou parcelada e repetida após 15 dias, caso não ocorra a diminuição do número de lagartas. Liberar ao entardecer, preferencialmente.

*Tetrastichus howardi* parasita tanto as lagartas quanto as pupas da broca o que aumenta a eficiência do controle biológico.

Tanto o *Trichogramma* quanto o *Tetrastichus* já são encontrados no mercado e sua liberação se dá através de cartelas.



Sintoma de ataque de broca – Fonte: <https://rehagro.com.br/blog/controle-biologico-da-cana-de-acucar/>



Trichogramma galli parasitando ovo da broca - Fonte: <https://vivagreen.com.br/blog/mercado-de-biodefensivos-deve-crescer-20-ate-2020/>



Tetrastichus. Fonte: <http://www.canaonline.com.br/conteudo/as-vantagens-do-parasitoide-tetrastichus-howardi-em-comparacao-a-cotesia-flavipes-no-controle-da-broca-da-cana.html>



Cotesia flavipes ovipositando a lagarta. Fonte: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/71896/1/COT2012181.pdf>



Larvas de Cotesia flavipes. Fonte: <https://docplayer.com.br/69936359-Manual-de-identificacao-de-pragas-da-cana-autor-jose-f-garcia.html>

Em seguida, as larvas das vespas tecem um casulo nas plantas próximas, de onde sairão vespas adultas.



Recipiente contendo Cotesia. Fonte: <https://www.mfrural.com.br/detalhe/260822/cotesia-flavipes>

A liberação da *Cotesia* já é um pouco mais complexa, pois é preciso que o copo contendo esse agente de controle fique em uma sala com ar condicionado a 27°C, com umidade de 80% e iluminada para que haja a cópula das vespíngulas antes de sua soltura no campo. Ela é comercializada em copos plásticos.

## Controle de Doenças

A cana-de-açúcar é hospedeira de várias doenças cuja disseminação pode ocorrer principalmente pelo vento e pela chuva, que transportam esporos dos fungos, por insetos vetores como pulgões e brocas, através de maquinários agrícolas e ferramentas utilizadas no corte/plantio e também pela utilização de mudas doentes. Algumas doenças, como a estria vermelha, estão relacionadas a solos com alta fertilidade e desequilíbrio nutricional.

O controle de praticamente todas as doenças é realizado com uso

de variedades resistentes. Outras medidas de controle são: uso de mudas sadias, tratamento térmico de mudas, escolha do local, época de plantio e manejo da época de colheita, adubação balanceada, controle de insetos como a broca da cana-de-açúcar e pulgões. Outra estratégia é a realização de roquiagem (eliminação de plantas doentes), para evitar a dispersão do agente causal para as plantas e áreas não afetadas. Em caso de doenças causadas por bactérias, recomenda-se a desinfestação de objetos de corte como facões e lâminas das colheitadeiras, a cada mudança de talhão com suspeita ou diagnóstico da doença.

As doenças com maior representatividade e que carecem de maior atenção são a ferrugem alaranjada e marrom, o *Fusarium sp* e a mancha parda pela ampla distribuição e potencial de dano econômico, dependendo principalmente da suscetibilidade do genótipo e das condições ambientais.



*Ferrugem marrom-foto Sérgio Brás Regina*



*Fusarium-foto Sérgio Brás Regina*

## Colheita

A forma mais usada pela agricultura familiar é a manual, sendo a cana cortada rente ao solo no período do outono/inverno. Deve se observar as

recomendações de higienização dos objetos utilizados na colheita para evitar transmissão de doenças entre as plantas.



## Referências

Garcia, J.F. **Manual de identificação de pragas da cana**. Campinas/SP, 2013

**Informe Agropecuário** – v.28 n. 239 – jul./ago. 2007 Cana de Açúcar – Belo Horizonte: EPAMIG, 2007

Rosetto, R.; Santiago, A.D. **“Árvore do conhecimento Cana de açúcar”**. Agencia Embrapa de Informação Tecnológica – Ageitec. Disponível no site [https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01\\_33\\_711200516717.html](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_33_711200516717.html). Acesso em: 25 de abril, 2020

Silva, S.D.A.; Nava, D.E.; Montero, C.R.S.; Sturza, V.S. **Sistema de produção de cana de açúcar para a agricultura familiar**. Disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/168067/1/Sergio-dos-Anjos-Documento-443-web.pdf>. Acesso em: 25 de abril 2020







**EMATER**  
Minas Gerais

AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E  
ABASTECIMENTO



**MINAS  
GERAIS**

GOVERNO  
DIFERENTE.  
ESTADO  
EFICIENTE.

**CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS**