

Sistema de produção de cana-de-açúcar para agricultura familiar

Sergio Delmar dos Anjos e Silva; Dori Edson Nava; Cândida Raquel Scherrer Montero; Vinicius Soares Sturza

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) é uma espécie perene, podendo produzir no Rio Grande do Sul (RS) por 5 a 7 anos; com bom manejo do solo e da planta, pode-se obter média de produção acima de 90 t/ha/ano. O custo de implantação da lavoura de cana pode variar conforme o propósito, a região e a produtividade desejada; como é uma cultura semiperene, o custo para o Rio Grande do Sul não é muito elevado. A produtividade e a longevidade da lavoura dependem de diversos fatores, como escolha da área de plantio, manejo do solo e da planta, escolha da variedade, condições climáticas, manejo fitossanitário e manejo da colheita.

Seleção da área para cultivo: a área para implantação do canavial deve apresentar topografia plana a levemente inclinada, com solos férteis e bem drenados. Quando a topografia não for favorável, deve-se utilizar práticas de conservação do solo, que visem diminuir os riscos de erosão. O manejo adequado da fertilidade do solo na implantação da lavoura é fundamental. Deve-se proceder à coleta e análise de solo, visando indicar a necessidade de correção e adubação conforme a exigência das variedades para o sucesso da lavoura. Para diminuir danos por geada, recomenda-se evitar o plantio em baixadas e áreas rodeadas por matos. Deve-se escolher áreas abertas com boa insolação e circulação de ar, evitando-se o acúmulo de ar frio.

Preparo do solo: o histórico da área é o que determina as atividades de preparo do solo. No plantio convencional, usar aração e gradagem fazendo nessa fase, se necessária, a correção da fertilidade do solo, principalmente de fósforo. 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 o trabalho.

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: para a cana-de-açúcar há necessidade de considerar duas situações distintas, que são atender a adubação para cana-planta e para as soqueiras, sendo que, em ambos 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, de preferência, no caso de agricultura familiar, utilizar adubo orgânico, seguindo as quantidades dos elementos conforme as quantidades abaixo. As quantidades de nitrogênio, fósforo e potássio são aplicadas com base na análise do solo e de acordo com a produtividade esperada. Para produtividades entre 100 a 150 t/ha,, são indicados na adubação de plantio 30 kg/ha de nitrogênio, 60 a 150 kg/ha de P_2O_5 , e 60 a 150 kg/ha de K_2O . Aplicar mais 30 a 60 kg/ha de N, em cobertura. Adubações pesadas de K_2O devem ser parceladas, colocando-se no sulco de plantio até 100 kg/ha e o restante juntamente com o N em cobertura. Em cana-soca, a adubação deve ser feita durante os primeiros

tratos culturais, em ambos os lados da linha da cana; quando aplicada superficialmente, deve ser bem misturada com a terra ou incorporada até a profundidade de 15 cm. Indica-se em média 80 a 100 kg/ha de nitrogênio, 30 kg/ha de P_2O_5 , e 50 a 150 kg/ha de K_2O , conforme a análise de solo e de acordo com a produtividade esperada. Aplicar os adubos ao lado das linhas de cana, superficialmente e misturado ao solo, no máximo a 10 cm de profundidade.

Escolha de variedades: a escolha da variedade deve considerar as seguintes características: adaptação às condições edafoclimáticas da região (boa tolerância ao frio e a déficit hídrico), alta produtividade e qualidade, elevado teor de açúcar (sacarose), resistência às pragas e doenças. Deve-se plantar variedades que apresentem diferentes ciclos, ou seja, canas precoces (Figura 20) que serão utilizadas mais cedo, início de maio, e canas de ciclo médio a tardio (Figura 21), que serão cortadas de agosto até novembro. A combinação de variedades permite ter cana de boa qualidade durante todo o período de colheita.

Características das variedades de cana-de-açúcar indicadas para cultivo no Rio Grande do Sul

Variedades de maturação precoce:

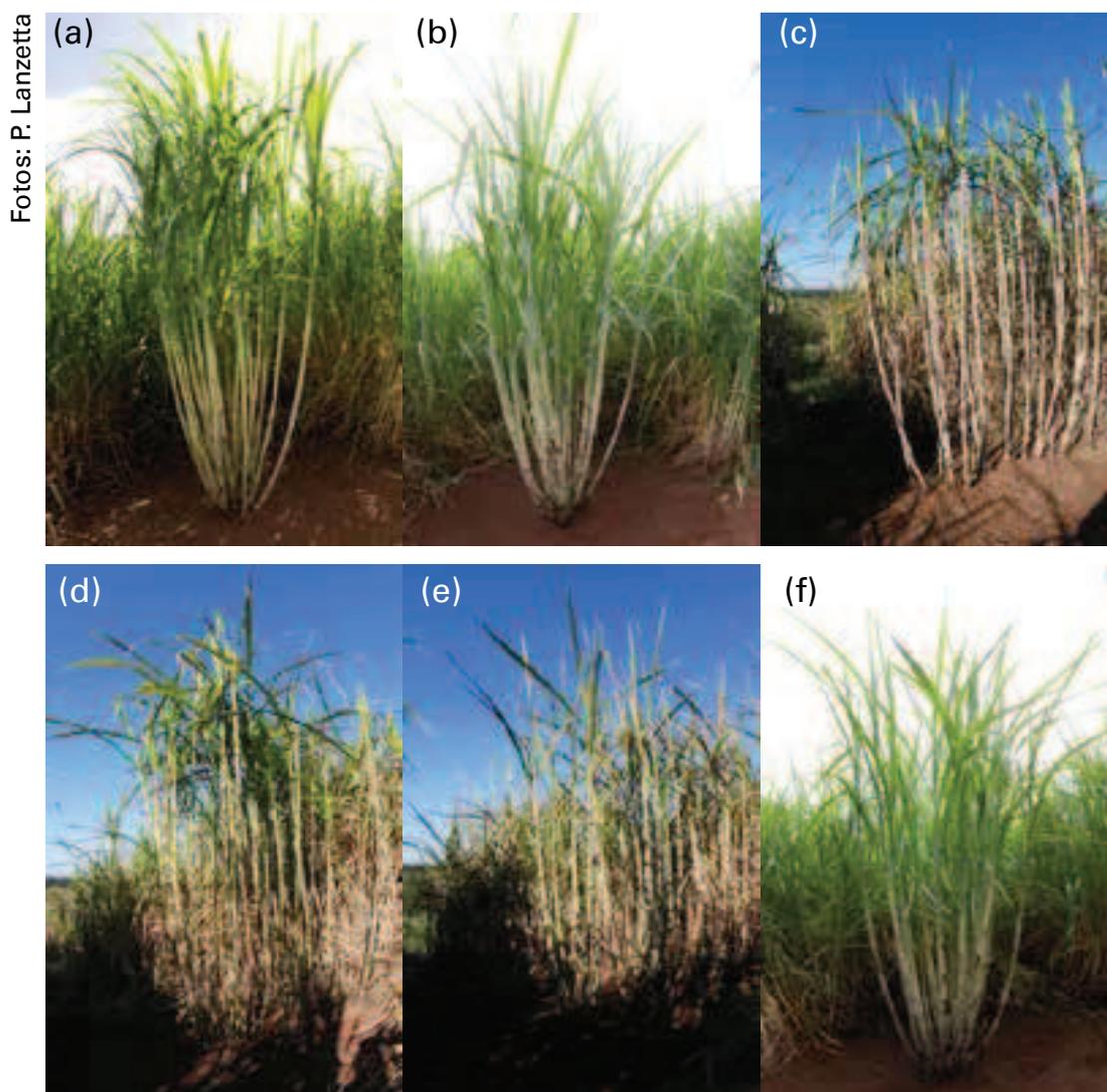


Figura 20. Variedades de maturação precoce recomendadas para o Rio Grande do Sul: RB855156 (a), RB966928 (b), RB946903 (c), RB925345 (d), RB965902 (e), RB036088 (f).

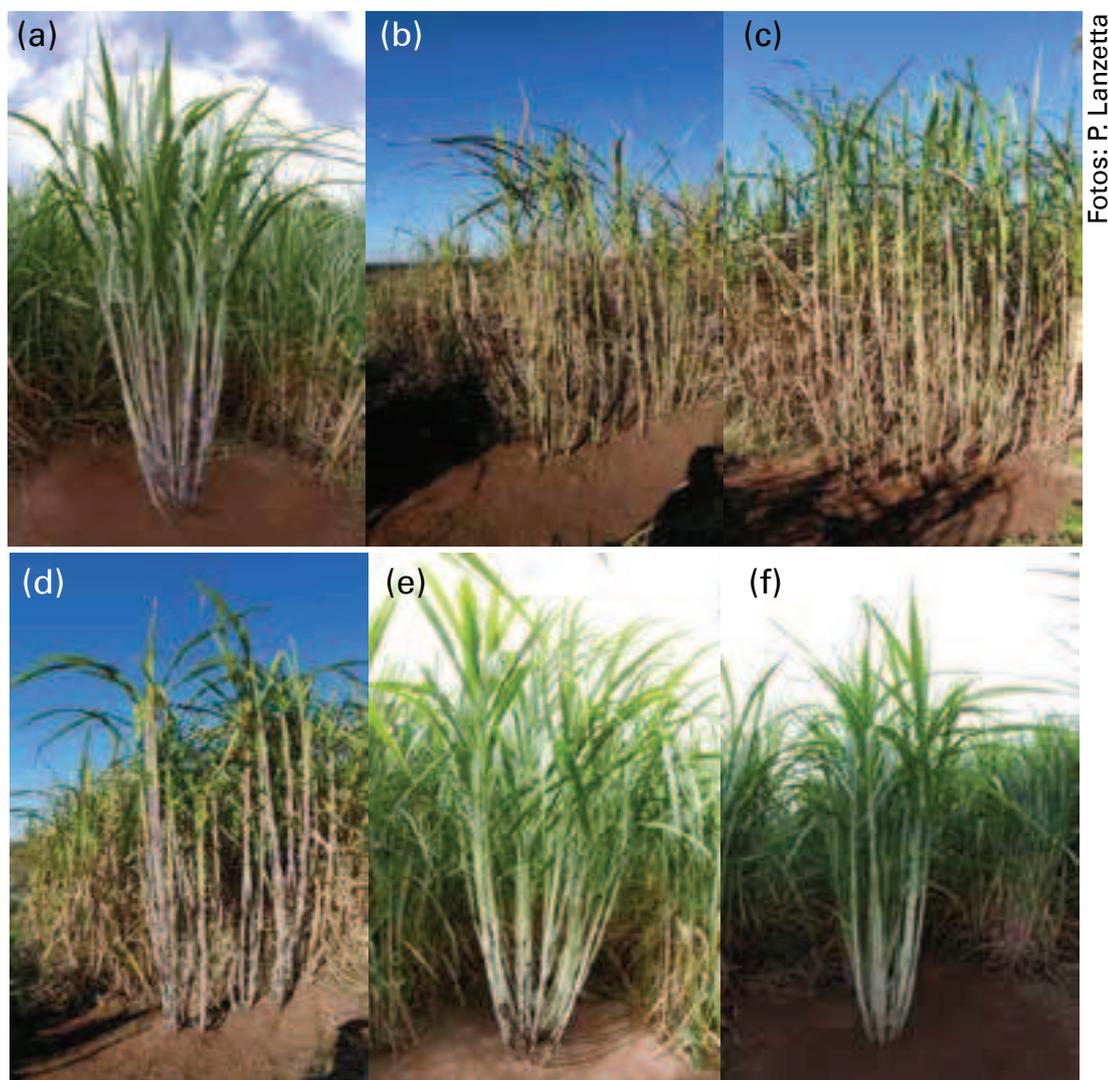
Variedades de maturação média tardias:

Figura 21. Variedades de maturação média e tardia, recomendadas para o Rio Grande do Sul: RB867515 (a), RB925268 (b), RB935744 (c), RB845210 (d), RB987935 (e) e RB92579(f).

Época de plantio: o melhor período para plantio da cana-de-açúcar no RS, utilizando-se toletes, é de maio a setembro. Quando se utiliza mudas oriundas de minitoletes, dependendo da região, o melhor período é de 15 de agosto a 30 de outubro, saindo do período da ocorrência de geadas fortes. A colheita em cana-planta ou primeiro corte ocorrerá com a cana entre 10 a 14 meses de idade, conforme o ciclo da variedade.

Plantio utilizando-se toletes: no plantio da cana-de-açúcar utilizando-se toletes (Figura 22), esses devem ser provenientes de plantas com 8 a 12 meses de idade, vigorosos e livres de pragas e doenças. O processo de termoterapia é recomendado como tratamento preventivo, e havendo dúvida sobre a qualidade da muda, utilizar tratamento fitossanitário convencional. Durante o corte, transporte e distribuição das mudas, deve-se ter cuidado para não danificar as gemas. Recomendam-se para o plantio, toletes contendo de três a quatro gemas, sendo indicados 12 a 18 gemas por metro linear em espaçamento simples, com 1,4 m entre linhas. A cana-de-açúcar deve ser plantada em sulcos, com profundidade entre 20 cm e 30 cm, e o espaçamento entre sulcos de 1,00 m a 1,50 m. Essa recomendação de profundidade e espaçamento depende do tipo de solo, variedade e disponibilidade de equipamentos para os tratos culturais. Os espaçamentos mais utilizados são de 1,20 m a 1,40 m entre sulcos, o que facilita as operações com tratos culturais. Os toletes devem ser cobertos com uma camada de 5 cm a 10 cm de solo; o plantio muito fundo pode ocasionar desuniformidade na emergência e até o apodrecimento das gemas, devido ao período de inverno e primavera no RS sempre ser mais chuvoso.

Plantio utilizando-se mudas por minitoletes: esse processo é bem mais simples e diminui o trabalho de plantio. Consiste na produção de mudas a partir de minitoletes com aproximadamente 3 cm, os quais são colocados em tubetes para brotar e enraizar. O período para obtenção das mudas varia com a temperatura, entre 30 a 60 dias.

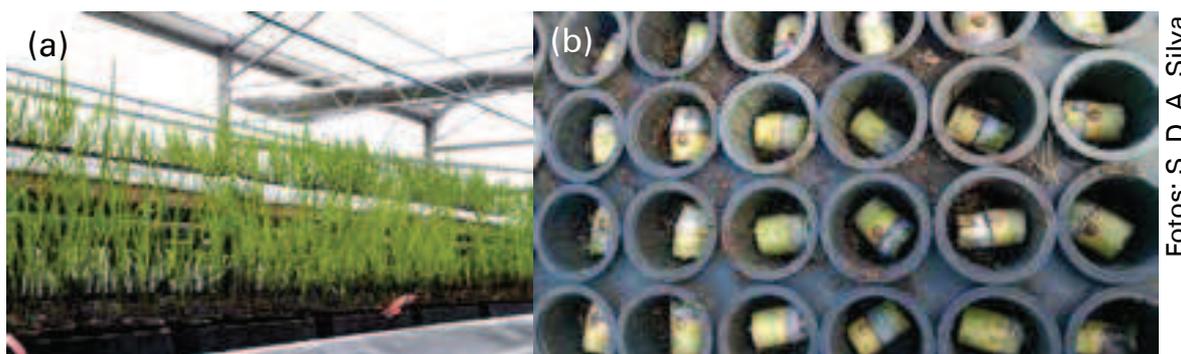


Figura 22. Etapas de produção de mudas por minitoyetes, mudas de cana-de-açúcar com 30 dias produzidas a partir de minitoyetes (a), minitoyetes cortados prontos para o plantio (b).

A densidade de plantio sugerida é de duas a três mudas por metro linear. O preparo do solo e recomendações de adubação seguem às do plantio com toletes. Além da vantagem de se levar para o campo menos peso, há também a vantagem de diminuir o trabalho de controle de plantas daninhas e, além disso, ter mais uniformidade na lavoura.

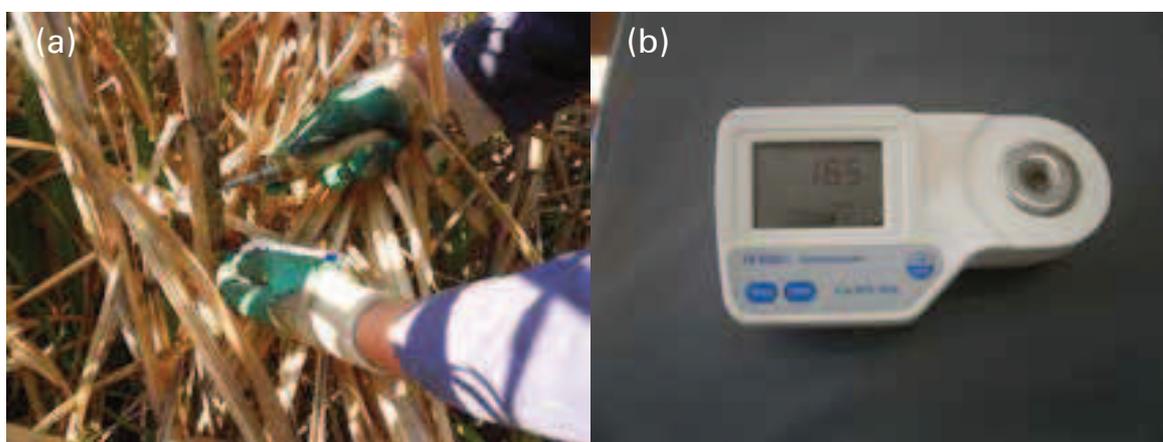
Tratos culturais: os tratos culturais devem ser feitos durante todas as fases da cultura, sendo o período de estabelecimento do canavial o mais crítico, devido à maior susceptibilidade ao ataque de pragas, doenças e competição com as plantas invasoras. Assim, nesse período, indica-se o controle de invasoras mediante capinas manuais ou mecânicas, ou mesmo, pelo uso de herbicidas. Da mesma forma, o monitoramento de pragas (formigas, cigarrinhas e lagartas) e doenças (raquitismo, mosaico e carvão) deve ser constante, adotando-se medidas de controle, quando necessário. Esses mesmos cuidados em tratos culturais durante a fase de estabelecimento do canavial deverão ser realizados nos ciclos de cana soca.

Controle de pragas: a broca da cana-de-açúcar ou broca-do-colmo, *Diatraea saccharalis*, é a principal praga da cultura no Brasil. O seu monitoramento pode ser realizado com amostragens de 20 metros lineares por hectare, dispostos em dois pontos. Cada um com duas

fileiras paralelas de 5 m lineares. Para a avaliação, os colmos são cortados rente ao solo e despontados. A retirada das folhas deve ser realizada com cuidado para a visualização de lagartas pequenas, que podem ser encontradas entre a superfície do colmo e a base das folhas. Posteriormente, os colmos devem ser abertos para a detecção da presença de lagartas, pupas e das galerias formadas pela praga. Para se estimar a intensidade de infestação a campo de *D. saccharalis*, é necessário quantificar o número total de internódios e de internódios broqueados. O cálculo desse índice é realizado dividindo-se o número de internódios broqueados pelo número total de internódios, então multiplicando-se o resultado por 100. A porcentagem resultante determina a intensidade de infestação. Pesquisas apontam que o nível de controle varia de 3% a 5% de infestação. Para cada 1% de intensidade de infestação, estima-se perda de 650 gramas de açúcar por tonelada de cana. Uma alternativa ao uso de inseticidas é a liberação das vespinhas *Cotesia flavipes*, disponíveis para comercialização em biofábricas, indicada sempre que a população atingir intensidade de infestação superior a 2%. Utiliza-se em torno de 6 mil vespinhas por hectare, distribuídas em 8 pontos. O produtor adquire o parasitoide na fase de pupa em “massas”, acondicionado em copos, contendo cerca de 750 indivíduos. Esses copos devem ser armazenados até 8 a 12 horas após o aparecimento (emergência) das vespinhas adultas, para que a cópula entre machos e fêmeas seja realizada. Posteriormente, os insetos devem ser transportados ao campo com cuidado, evitando-se variações bruscas de temperatura; os adultos são liberados ou posicionados entre as folhas das plantas. A partir de 15 dias após a liberação das vespinhas, novas amostragens devem ser realizadas para avaliar a intensidade de infestação da broca-da-cana, e se o controle foi bem-sucedido: massas brancas de pupas, como as adquiridas pelo produtor inicialmente aparecerão no campo, indicando que houve parasitismo e morte das lagartas.

Colheita: a colheita ocorre de maio a novembro, não devendo ultrapassar esse período porque as novas brotações serão afetadas, comprometendo o crescimento e desenvolvimento da planta, que chega ao inverno pouco desenvolvida, logo mais suscetível aos danos por geada. A cana deve ser cortada rente ao solo; os cortes mais altos ou profundos prejudicam a rebrota que se dá a partir das gemas basais.

Identificação do ponto de colheita: é obtida pelo do índice de maturação da variedade. O índice de maturação é a relação entre o grau *brix* coletado no terceiro internódio superior, dividido pelo *brix* do terceiro internódio inferior (Figura 23). Para facilitar a amostragem, é utilizado um calador para coleta do caldo e posterior leitura em refratômetro digital portátil. A amostragem deve ser realizada a partir do mês de abril, continuando até setembro. A cana é considerada madura quando o valor obtido fica entre 0,80 a 1,00. Quando o valor for acima de 1, a cana já está passada, ou seja, está havendo a inversão da sacarose.



Fotos: S. D. A. Silva

Figura 23. Procedimento adotado para avaliação do *brix* utilizando o refratômetro digital. Coleta do caldo da cana com calador (a), refratômetro digital (b).