



BOLETIM TÉCNICO - EDIÇÃO Nº01

Data: 08 de Janeiro de 2024.

ISBN: 978-65-84959-57-6

Prefixo Doi: 10.48209/978-65-84959-57-6

<https://www.terried.com/>

CULTIVO MILHO VERDE

- Importância do mercado
- Recomendações técnicas!

Principais
aspectos
relacionados a
cultivo do milho

Gabriel Ribeiro Mendes
Lorena Gracielly de Almeida Souza
Natan Cantuária Nunes
Patricia Prado Nasser
Renato Martins Alves
Maria Josiane Martins
Robson Rodrigues dos Santos
Elismar Pereira de Oliveira
Wander Guilherme da Silva Leles
Loranny Danielle Pereira de Oliveira
Priscila Silva Miranda
Zilda Cristina Malheiros Lima

Autores

CULTIVO MILHO VERDE

Gabriel Ribeiro Mendes

Departamento de Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano- Rio Verde-GO.
gabmendes2012@gmail.com

Lorena Gracielly de Almeida Souza

Departamento de Fitopalogia, Universidade Federal de Lavras- Lavras- MG.
lorenagracielly2@gmail.com

Natan Cantuária Nunes

Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Montes Claros- Janaúba- MG.
natannunescantuaria@gmail.com

Patricia Prado Nasser

Departamento de Ciências dos Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre- RS.
patricianasser@gmail.com

Renato Martins Alves

Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Montes Claros- Janaúba- MG.
renatoma@outlook.com.br

Maria Joasiane Martins

Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Montes Claros- Janaúba- MG.
josianemartins102012@hotmail.com

Robson Rodrigues dos Santos

Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Centro Universitário FG- Guanambi-BA.
robsonrod375@gmail.com

Elismar Pereira de Oliveira

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista- BA.
elismarpdi@hotmail.com

Wander Guilherme da Silva Leles

Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Montes Claros- Janaúba- MG.
wandergleles@hotmail.com

Loranny Danielle Pereira de Oliveira

Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Montes Claros- Janaúba- MG.
loranny.danielle@gmail.com

Priscila Silva Miranda

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista- BA.
miranda.priscila48@gmail.com

Zilda Cristina Malheiros Lima

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista- BA.
zildacristina52@hotmail.com

Cultivo do Milho Verde

1. APRESENTAÇÃO

A presente cartilha tem o objetivo de informar a respeito das principais características do milho verde, desde sua importância, características químicas até recomendações técnicas para o seu cultivo, visando garantir alta produtividade.

2. IMPORTÂNCIA

Tem-se a idéia de que o milho verde começou a ser cultivado no Brasil pelos índios, antes mesmo do país ser descoberto, fazendo parte dos mais variados pratos da cozinha brasileira, sendo consumido in natura, comumente usados para fazer bolo, mingal, angu, pamonha e também é consumido assado e cozido. (Moraes, 2009). Diante do elevado consumo, logo a comercialização das espigas no ponto verde se tornou uma atividade atrativa economicamente, sendo uma fonte de renda extra para muitas famílias.

2.1 Econômica

O cultivo do milho verde é realizado em boa parte pelos pequenos e médios agricultores, que utilizam mão de obra familiar, e levam o produto para ser comercializado nos centros urbanos, sendo uma opção com bom valor comercial.

2.2 Social

Por ser produzido em sua maioria pelos pequenos e médios agricultores, garante a renda de muitas famílias. Na maioria das vezes é produzido em áreas consideradas pequenas, e dessa forma o plantio e a colheita são feitos manualmente, gerando empregos diretos e indiretos no meio rural. Além de ser vendido as espigas, os subprodutos também são atrativos devido ao melhor preço. Diversas famílias têm investido na produção de pamonha, bolos e outras comidas que tem o milho verde como ingrediente principal, agregando mais valor ao produto.

3. ORIGEM E BOTÂNICA

O milho *Zea mays* L pertence à família das Poáceas (antiga família das gramíneas) se trata de uma espécie anual, estival, cespitosa, ereta, com baixo afilamento, monóico- monoclina, classificada no grupo das plantas C4, com ampla adaptação a diferentes condições de ambiente.

Diante das alterações que ocorrem no milho, pode-se diferenciar as propriedades texturais, forma e quantidade de endosperma. Assim, a teoria mais recente e aceita da origem do milho verde foi proposta por Paul C.

Mangelsdorf, de acordo com este pesquisador, a tribo Andropogoneae deu origem a várias espécies, inclusive um tipo primitivo de milho, e a um teosinto de hábito perene. Do cruzamento natural destas duas espécies Originou-se o milho moderno e um teosinto de hábito anual. Através de evidências arqueológicas e genéticas é corroborada esta hipótese (STORCK et al, 1991). A partir deste a origem do milho doce é de uma mutação do milho normal.

4. CLIMA

Conhecer a capacidade ambiental e climatológica são fatores importantes no manejo da cultura. Uma análise das demandas da cultura do milho, para se fazer um balanço com as ofertas ambientais, garantindo uma produção sustentável, assim, conhecer estes fatores auxiliam no desenvolvimento satisfatório das culturas e também para a definição de sistemas de produção, visto que para a expressão do máximo potencial produtivo da cultura é requerida temperaturas altas, de 24 e 30°C, radiação solar elevada e adequada disponibilidade hídrica do solo.

O milho precisa de 500 a 800 mm de lâmina d'água, com distribuição uniforme, da semeadura ao ponto de maturação fisiológica dos grãos para garantir a produção de qualidade.

5. SOLO E PLANTIO

As exigências quanto ao solo se tratando de características físicas, servem para direcionar a escolha ideal do local de plantação. No momento de escolha

da área para o cultivo de milho devem ser observadas as características de textura e drenagem do solo. a cultura requer solos com mais de 15% de argila e boa drenagem, sendo os mais recomendados, os de textura média, com teores de argila entre 30 e 35%.

No plantio escalonado, a quantidade de dias do plantio até a colheita do milho verde tem variação de acordo com a época de plantio, onde se a plantação ocorrer em meses com menores temperaturas, a colheita será atrasada. A densidade de semeadura não deve ser alta, alcançando o patamar de 40 mil a 55 mil plantas por hectare, no máximo, o espaçamento entrelinhas está associado à densidade de plantio usando o mais recomendado que varia de 70 cm a 1m.

5.1 Preparo do Solo e Calagem

As operações de preparo de solo são usadas para adequação do solo para receber o plantio e melhorar o desenvolvimento das plantas, o que auxilia para melhorar a aeração, e na maior viabilidade do solo, e também controlar erosão e promover controle de plantas daninhas.

O preparo de solo convencional consiste no revolvimento do solo por meio de aração e gradagens, que tem por objetivo fornecer melhores condições de germinação da semente, este preparo é realizado com o auxílio de arado e grade pesada revolvendo e descompactando o solo, bem como, incorporando corretivos, adubos e matéria orgânica. No preparo de solo em sistema de plantio direto (SPD) que se fundamenta na eliminação ou redução de operações de preparo de solo, o plantio é feito sobre a cobertura morta e a palhada da cultura anterior favorece efeitos benéficos físicos/químicos para o solo.

A necessidade de realizar calagem é estimada após os resultados da análise química, através dos valores de saturação por bases é feito cálculo e a escolha do calcário adequado para a situação. De acordo a recomendação de uso para corretivos e fertilizantes da 5ª Aproximação recomenda-se elevar a saturação por bases (V%) a 60%.

6. NUTRIÇÃO E ADUBAÇÃO

A fertilidade do solo é muito importante para aumentar a produtividade da cultura, é determinado pelo equilíbrio entre os níveis de nutrientes presentes no solo e a prática de realizar aplicações de fertilizantes. Usar ar a calagem de forma errada e adubações podem acarretar problemas pela alta capacidade extrativa, ocorrendo esgotamento do solo, acidez elevada, ou salinidade excessiva, tais como, problemas que em resposta a isto ocorra queda de produção e sejam difíceis de resolver.

As quantidades de nutrientes absorvidas pelas plantas podem variar em algum grau quando se comparam a cultivar e o ambiente de cultivo (GUTIÉRREZ, 2016; SILVA, 2016) assim, exigências são determinadas pela a quantidade que ela absorve durante o seu ciclo vegetativo. Dessa forma devem ser fornecidas quantidades através da adubação que dependem ainda, de reservas do solo e do que já está pela decomposição da palhada de cultivos antecessores.

6.1. Nutrição

Os elementos essenciais para um bom desenvolvimento das plantas de milho, são: nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), enxofre (S),

boro (B), cloro (Cl), ferro (Fe), manganês (Mn), zinco (Zn), cobre (Cu), molibdênio (Mo), níquel (Ni) e elementos não minerais essenciais que são: hidrogênio (H), oxigênio (O₂) e carbono (CO₂).

6.2 Adubação

A adubação da cultura deve feita semelhante a adubação para silagem que tem com a finalidade utilizar o resto da planta como forragem, ou sendo semelhante a adubação para grãos que tem a finalidade de utilizar apenas as espigas comerciais deixando o resto da planta para ser incorporada posteriormente (PEREIRA FILHO et al., 2015).

De acordo com Matos (2007), a adubação tem que ser melhor equacionada no caso de produção de milho verde, principalmente em relação à reposição de potássio no solo, que pode apresentar deficiências, uma vez que nesse sistema de cultivo o nutriente não retorna ao solo, devido ao corte total da parte aérea da planta.

A quantidade de fósforo a ser fornecido para as plantas deve ser alta, por causa da sua facilidade de ser adsorvido pelos coloides do solo. A cultura exige que tenha uma boa concentração de P na solução.

A adubação potássica, é recomendada de 40 à 180 kg/ha de K₂O, aplicando no sulco de plantio, pois assim terá uma maior concentração próximo das raízes da planta, ajudando a planta no seu estágio de desenvolvimento inicial (COELHO, 2006).



FOTO: Google Imagens

7. CULTIVARES

Um grupo de cultivares utilizadas com a finalidade de colher a espiga in natura sendo verde é o milho comum. O mercado consumidor está cada vez mais exigentes quanto ao seu produto de consumo e, a demanda por milho verde está aumentando nos últimos anos. Com isso, houve uma certa pressão para as empresas que produzem sementes de milho grão à produzirem para o fim de milho verde (PEREIRA FILHO et al., 2002).

As opções de cultivares para o cultivo de milho verde são poucas, sendo mais complicado escolher a mais ideal para se cultivar, levando em consideração as exigências dos consumidores.



FOTO: Google Imagens

8. PLANTIO DIRETO NA PALHA

Pensando que a melhor forma de atender os requisitos de sustentabilidade seja a adoção da prática do sistema de plantio direto sobre a palhada, pode se definir como um processo que durante a semeadura revolva minimamente o solo, em que a semente ou muda é depositada em sulcos ou covas com largura e profundidade reguladas no maquinário utilizado.

Desta maneira ao revolver o solo em sementeira a linha de plantio se assume o conceito de um plantio sustentável por se tratar da utilização da cobertura morta que em conjunto com o manejo cultural aumenta a atividade biológica e provoca ainda, efeitos benéficos como o controle de erosão, plantas daninhas, menor variação térmica e hídrica no solo (MUZILLI, 1991; RIBEIRO, 1998).

A utilização do sistema de plantio direto tem como principal objetivo diminuir danos causados no sistema de produção intensiva em conjunto com adequações ao manejo e a melhoria do sistema proporcionando condições para a produção em grandes áreas e de larga escala.

9. TRATOS CULTURAIS

Antes de se fazer o plantio do milho é preciso determinar qual será a melhor época e variedade para aquela região. É preciso levar em conta que cada região em que será instalada a cultura para a produção de milho verde, terá sua própria limitação quanto a clima e disponibilidade hídrica. Se caso as condições forem ideais o ano todo e tiver uma disponibilidade hídrica ao longo do ano é possível que se faça um escalonamento e assim atender o mercado o ano todo.

O controle de plantas invasoras, de pragas e doenças são um dos tratos culturais mais importantes para que se tenha um sucesso na produção do milho verde. É de extrema importância que o controle desses, sejam realizados de maneira correta, pois o mínimo possível de plantas invasoras, das pragas e doenças, nas fases críticas da cultura pode acarretar perdas significativas e irrecuperáveis.

O manejo correto da água, pois uma vez que haja a falta de água em algum estágio crítico

da cultura, haverá grandes danos quanto à produtividade da mesma. O milho verde é colhido na fase de grão leitoso, após serem colhidos, as plantas ainda continuam ativas e podem ser utilizadas na alimentação animal, bem como as espigas classificadas como não comerciais (PEREIRA FILHO et al., 2008).

9.1 Irrigação

A água é recurso essencial para a sobrevivência. Não somente para despesas, mas também é indispensável para a produção de alimentos, tanto por água da chuva, quanto por irrigação. Sendo o sistema de irrigação uma técnica que visa suprir a demanda hídrica da cultura, o milho é uma cultura que requer muita água, mas também é uma das mais eficaz no uso da água.

O milho tem alta necessidade de água no período de pendoamento e enchimento dos grãos, podendo chegar até 800 mm de lâmina d'água, ou seja, o período onde a evapotranspiração da cultura (ETc) é alta, que estar relacionada a soma da evaporação da água do solo e da transpiração das plantas. Ocorrendo déficit hídrico nessa fase de produção, irá acarretar uma redução da produtividade.

9.2 Controle de Plantas Invasoras

O controle preventivo de plantas daninhas (invasoras) consiste na prevenção com medidas adotadas para evitar a introdução e disseminação das plantas daninhas. Como por exemplo o uso de sementes certificadas, evitar trânsito de animais de áreas infestadas para áreas livres de plantas daninhas, limpar os equipamentos após trabalho em áreas com plantas daninhas indesejáveis.

No sistema de produção de milho verde o controle de plantas invasoras (daninhas) é uma integração, onde visa a manter livre interferência de plantas daninhas até 40 dias após a semeadura, para impedir perdas de rendimento. O controle é realizado por meio mecânico ou químico.

Os herbicidas são divididos em pré ou pós-emergência do milho e das plantas daninhas. No preparo convencional do solo, o controle inicial de plantas daninhas é realizado com o uso do controle mecanizado com grades e niveladoras, em seguida, realiza-se uma aplicação dos pré-emergência da cultura e das plantas daninhas, mas para isso é importante consultar um agrônomo, pois o uso de produtos não liberados para a cultura e para essa prática pode deixar resíduo no solo, levando a toxidez da semente, impedindo-a de germinar.

9.3 Controle Fitossanitário

A produtividade da cultura pode ser prejudicada diante do ataque de pragas e doenças. As lesões provocadas por doenças foliares são decorrentes da redução da área foliar, ocorre a diminuição da capacidade fotossintética, necrose e morte prematura das folhas e podridão de colmos e espigas, comprometendo a produtividade de grãos.

As técnicas de controle das doenças uma alternativa que tem sido eficiente na detenção à ameaças fitossanitárias e na promoção da sustentabilidade da produção agrícola é chamado de Manejo Integrado de Pragas (MIP), é uma soma de medidas que visa manter as pragas abaixo do nível de dano econômico.

9.4.1 Doenças

Mancha por *Helminthosporium*: é causada pelo fungo *Exserohilum turcicum*, patógeno que sobrevive em restos culturais e tem seu desenvolvimento favorecido por temperaturas entre 18° e 27°C, e presença de orvalho na superfície das folhas, disseminada pelo vento, os sintomas são lesões foliares necróticas, com coloração palha e bordas bem definidas, alongadas, grandes e largas e são mais severos após o pendramento, iniciando pelas folhas baixas.

Ferrugem comum: causada pelo fungo *Puccinia sorghi*, as condições favoráveis são alta umidade e temperaturas entre 16° e 23°C, os sintomas aparecem nos dois lados da superfície foliar, em forma de pústulas alongadas de cor marrom clara, que se rompem e deixam uma pulverulência laranja.

9.4.2. Pragas

São diversos os insetos praga que atacam a cultura do milho, sendo destaque:

Cigarrinha-das-raízes (*Mahanarva fimbriolata*)

Coró-das-pastagens (*Diloboderus abderus*).

Coró-da-soja (*Phyllophaga cuyabana*)

Coró-do-trigo (*Phyllophaga triticophaga*)

Cupim-de-montículo (*Cornitermes snyderi*)

Cupim-subterrâneo (*Procornitermes triacifer*)

Cupim-subterrâneo (*Procornitermes striatus*)

Cupim-subterrâneo (*Syntermes molestus*)

Larva-alfinete (*Diabrotica speciosa*)

Lagarta-elasma: (*Lepidoptera: Pyralidae*)

Lagarta-rosca - (*Lepidoptera- Noctuidae*)

Lagarta-do-cartucho (*Lepidoptera -Noctuidae*)

9.4.3 Nematóides

Os nematoides são capazes de afetar diversas culturas, dentre elas a do milho verde, sendo que uma área quando infestada por nematoides, sua erradicação é praticamente impossível. As espécies que mais causam prejuízo a esta cultura são *Pratylenchus brachyurus* e *Pratylenchus zaei*, *Helicotylenchus dihystra*, *Crictonemella spp.*, *Meloidogyne spp.* e *Xiphinema spp.*

10. COLHEITA

O milho verde deve ser colhido com os grãos no estado leitoso, apresentando de 70 a 80% de umidade. Pode variar a época de colheita, de acordo com as condições climáticas resultantes de diferentes épocas de semeadura ou da região onde a lavoura foi instalada.

É fundamental a verificação nos plantios de verão, quando a lavoura se desenvolve em condições de temperaturas mais elevadas, a colheita poderá ser realizada entre 70 a 90 dias depois do plantio ou de 18 a 25 dias após a floração, enquanto que nos plantios realizados nos meses mais frios o ciclo pode se prolongar, com colheita chegando até 120 dias. (Silva e Pater-niani, 1986)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, V. V. H.; RIBEIRO, A. C. Calagem. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. V. H. (Ed.). Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em minas gerais: 5ª aproximação. Viçosa, MG: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p. 195-196

ALVES, V. M. C.; VASCONCELLOS, C. A.; FREIRE, F. M.; PITTA, G. V. E.; FRAÇA, G. E.; Agência Embrapa de Informação Tecnológica. 2015. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONT000fy779fnk02_wx5ok0pvo4k3c1v9rbg.html>

COELHO, A. M. Nutrição e Adubação do Milho. Embrapa Milho e Sorgo: Circular Técnica. 78. 2006.

CONSTANTIN, J.I, IV; OLIVEIRA JR., R.S.I, IV; CAVALIERI, S.D.II, IV; ARANTES, J. G.Z.II, IV; ALONSO, D.G.II, IV; ROSO, A.C.III, IV; COSTA, J.M.V. Interação entre sistemas de manejo e de controle de plantas daninhas em pós- emergência afetando o desenvolvimento e a produtividade do milho. Planta daninha vol.25 no.3 Viçosa July/Sept. 2007.

CRUZ, I.; SANTOS J. P.; WAQUIL J. M. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA A CULTURA O MILHO; Principais pragas da cultura do milho. circular técnica, número 04 - junho 1981

DARÓS, R. Manual de recomendações técnicas do cultivo do milho. Agência de Desenvolvimento agrário e Rural. Disponível em: <http://www.agraer.ms.gov.br/>

FAVARATO, Luiz Fernando, D.Sc. Plantio direto orgânico de milho-verde sobre diferentes plantas cobertura. Universidade Federal de Viçosa, março de 2015.

FILHO, I.A.P. O cultivo do milho verde. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2002. Introdução, p. 13- 15.

FLORES ALVES, R.; CUNHA, P.P.; MARCHÃO, L.R.; MORAES FERREIRA, M. Nutrição e Adubação de grandes culturas na região do cerrado. UFG, Sociedade brasileira de ciência do solo, 1ª edição 2019. p 463-464.

MATOS, E. H. S. F. Dossiê técnico: Cultivo do milho verde. Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico. 2007.

RODRIGUES FILHO, A.; ARAÚJO, J. M.; VEIRA, J. R. e LOUREIRO, J. E. Milho. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. V. H. (Ed.). Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5a. aproximação. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais. Viçosa, 1999. p. 314-316.

PEREIRA FILHO, I. A. (Ed.). A cultura do milho-verde. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008. 61 p. (Coleção Plantar, 59).

PEREIRA FILHO, I. A.; CRUZ, J. C.; GOMES E GAMA, E. E. Cultivares de Milho para o Consumo Verde. In: FILHO, I. A. P. et al. O cultivo do milho verde. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo. 2002.

SIMÉRIO C. S. CRUZI; FRANCISCO R. DA S. PEREIRAI; JOSÉ R. SANTOSII; ABEL. W. DE ALBUQUERQUEII; RODRIGO G. PEREIRAI. Adubação nitrogenada para o milho cultivado em sistema plantio direto, no Estado de Alagoas. Rev. bras. eng. agríc. ambient. vol.12 no.1 Campina Grande Jan./Feb. 2008.

STORCK, L.; LOVATO, C. Milho doce, revisão bibliográfica. Revista Ciência Rural vol.21 no.2 Santa Maria May/Aug. 1991.

1.ª Edição - Copyrights do texto - Autores e Autoras

Direitos de Edição Reservados à Editora Terried

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.



O conteúdo apresentado nesta obra são de inteira responsabilidade d@s autor@s, não representando necessariamente a opinião da Editora.

Permitimos a reprodução parcial ou total desta obra, considerado que seja citada a fonte e a autoria, além de respeitar a Licença Creative Commons indicada.

Conselho Editorial

Adilson Cristiano Habowski - ***Currículo Lattes***

Adilson Tadeu Basquerote Silva - ***Currículo Lattes***

Alexandre Carvalho de Andrade - ***Currículo Lattes***

Anísio Batista Pereira - ***Currículo Lattes***

Celso Gabatz - ***Currículo Lattes***

Cristiano Cunha Costa - ***Currículo Lattes***

Denise Santos Da Cruz - ***Currículo Lattes***

Emily Verônica Rosa da Silva Feijó - ***Currículo Lattes***

Fabiano Custódio de Oliveira - ***Currículo Lattes***

Fernanda Monteiro Barreto Camargo - ***Currículo Lattes***

Fredi dos Santos Bento - ***Currículo Lattes***

Guilherme Mendes Tomaz dos Santos - ***Currículo Lattes***

Leandro Antônio dos Santos - ***Currículo Lattes***

Lourenço Resende da Costa - ***Currículo Lattes***

Marcos Pereira dos Santos - ***Currículo Lattes***