

CIRCULAR TÉCNICA

80

Manaus, AM  
Dezembro, 2020

# Cultivo de milho-verde durante o ano todo em terra firme do Amazonas

Inocencio Junior de Oliveira  
Isaac Cohen Antonio

OBJETIVOS DE  
DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO  
E AGRICULTURA  
SUSTENTÁVEL



# Cultivo de milho-verde durante o ano todo em terra firme do Amazonas<sup>1</sup>

O milho (*Zea mays* L.), cultivado em todos os estados brasileiros, é muito importante para a agropecuária nacional, pois dele colhem-se os grãos secos para fabricação de ração animal, a planta inteira para confecção de silagem e a espiga verde para consumo in natura e, segundo Pereira Filho et al. (2003), como matéria-prima para a fabricação de pamonhas, bolos, sorvetes e produtos industrializados, como milho em conserva.

O cultivo de milho-verde vem crescendo a cada ano, tendo em vista a lucratividade e diversificação de uso. No estado do Amazonas, o aspecto mais importante que justifica o manejo da cultura é que o cultivo pode ser realizado basicamente em pequenas áreas e com mão de obra familiar, permitindo ao agricultor diversificar sua renda e, além disso, pode ser cultivado durante quase o ano todo.

As características adequadas para o milho-verde são: espigas com pelo menos 15 cm de comprimento e 3,5 cm de diâmetro quando sem palha (Albuquerque et al., 2008). Também devem ter pouca palha, grãos dentados e macios e períodos de colheita de 5 a 8 dias, de acordo com Pereira Filho et al. (2003).

No estado do Amazonas existem poucos fornecedores de milho-verde durante o período de entressafra (período mais seco do ano de julho a outubro), por isso possibilitar o cultivo o ano todo, principalmente no ecossistema de terra firme, torna-se imprescindível para o uso sustentável dessa atividade na região amazônica, além de diversificar a produção das pequenas propriedades e agregar valor ao produto.

Diversos fatores, como semeadura em época não recomendada, cultivares com baixo potencial produtivo, baixa população de plantas, controle inadequado de pragas (insetos, doenças e plantas daninhas), correção inadequa-

---

<sup>1</sup> Inocencio Junior de Oliveira, engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM. Isaac Cohen Antonio, engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia (Produção Vegetal), pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

da do solo, adubação incorreta e ocorrência de estresse hídrico, são responsáveis pelas baixas produtividades médias de milho no Brasil (Tigges et al., 2016).

Para obtenção de boas produtividades, o volume e a distribuição de água disponível são mais importantes do que a quantidade de água. Além disso, o período mais crítico e de maior demanda de água pela planta de milho vai do florescimento ao enchimento de grãos e, desta forma, a semeadura deve ocorrer numa época com baixa probabilidade de déficit hídrico durante o período crítico para não comprometer a produtividade de grãos. Assim, a garantia de altas produtividades de milho dependerá do manejo adotado, da disponibilidade de água, de luz e das temperaturas do ar (Forsthofer et al., 2006).

Segundo Magalhães e Durães (2006), a quantidade de água consumida por uma planta de milho durante o seu ciclo está em torno de 600 mm, e 2 dias de estresse hídrico no florescimento diminuem o rendimento em mais de 20% e 4 a 8 dias diminuem em mais de 50%.

Sobre o efeito da falta de água na produção de milho, afirma-se que:

O efeito da falta de água na produção de grãos, é particularmente importante em três estádios na fase reprodutiva da planta: a) iniciação floral e desenvolvimento da inflorescência, quando o número potencial de grãos é determinado; b) período de fertilização da inflorescência, quando o potencial de produção é fixado; nesta fase, a presença da água também é importante para evitar a desidratação do grão de pólen e garantir o desenvolvimento e a penetração do tubo polínico através do estilo-estigma até atingir o óvulo dentro do ovário unilocular para a formação do grão; c) enchimento de grãos, quando ocorre o aumento na deposição de matéria seca, o qual está diretamente relacionado à fotossíntese, sendo que o estresse hídrico neste estádio vai resultar na menor produção de carboidratos, o que implicaria menor volume de matéria seca nos grãos (Magalhães et al., 1996, p. 26).

De acordo com Fancelli e Dourado Neto (2000), no período de maior demanda hídrica pela planta de milho (do florescimento ao enchimento de grãos), o

consumo de água é de 5 mm a 7 mm por dia, enquanto que na fase vegetativa, da emergência ao florescimento, o consumo de água é de 3 mm por dia. Assim, estresse hídrico e temperaturas maiores que 35 °C na fase reprodutiva podem diminuir sobremaneira a produção de milho.

O Laboratório de Agroclimatologia da Embrapa Amazônia Ocidental, em Manaus, coleta diariamente dados climáticos. A série histórica de 40 anos de dados (1971 a 2010) mostra que a temperatura máxima anual teve uma média de 31,6 °C, variando de 30,6 °C no mês de fevereiro a 33,1 °C no mês de setembro; em relação à temperatura mínima anual, a média foi de 22,3 °C, variando de 21,6 °C no mês de julho a 22,7 °C no mês de novembro. Os dados coletados também mostram uma precipitação pluviométrica anual de 2.611,2 mm (74,23% do total), concentrada entre os meses de novembro a maio, indicando ser esse o período adequado para a semeadura de milho em ambiente de terra firme, no entorno de Manaus, na região centro amazonense, pois não ocorrerá restrição hídrica nas fases críticas de desenvolvimento da cultura. De junho a outubro ocorre 25,77% do total da precipitação anual, sendo, portanto, um período de entressafra em terra firme no entorno de Manaus. Esse período também se refere ao período de maior evapotranspiração (670 mm), equivalente a 44,11% do total anual da evapotranspiração potencial ou de referência (ET<sub>0</sub>), segundo Antônio (2017a).

Assim, a média mensal da temperatura máxima não supera 35 °C em nenhum mês do ano (Antônio, 2017b). Portanto, temperaturas elevadas não implicarão em perdas de produção nas condições de cultivo mensal do milho no Amazonas, e a necessidade hídrica pode ser suprida por meio de irrigação nos meses de menor precipitação e de maior evapotranspiração. Isso para atender a demanda hídrica do milho por 600 mm de água no solo durante o ciclo da cultura e um consumo de 5 mm a 7 mm diários nas fases de florescimento e formação do grão.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o cultivo de milho-verde durante o ano todo, em ecossistema de terra firme no Amazonas, por meio do uso de irrigação suplementar no período seco do ano, para garantir oferta intermitente ao mercado consumidor e agregar valor ao produto.

## Material e Métodos

O trabalho foi realizado no Sítio Nova Ramada, localizado no Km 39 da Rodovia AM-240, no município Presidente Figueiredo, AM, com o objetivo de avaliar o cultivo de milho-verde durante o ano todo em terra firme do Amazonas. A execução do trabalho é oriunda de um Acordo de Cooperação Técnica entre o produtor Jorge Antônio Damian e a Embrapa Amazônia Ocidental, protocolado sob o número 13/2017 no Setor de Implementação da Programação de Transferência de Tecnologia da Embrapa.

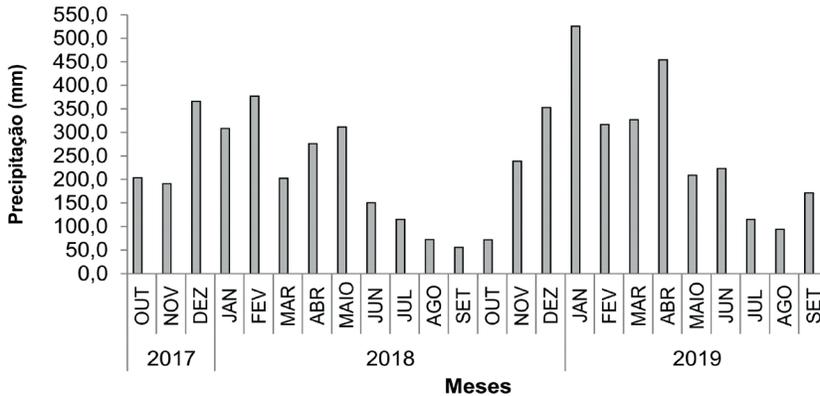
O clima do local de execução do trabalho é do tipo Af (equatorial úmido), com temperatura média anual em torno de 25,3 °C, umidade relativa média de 86% e precipitação média anual de aproximadamente 2.627,0 mm (Antônio, 2017b). O solo da área experimental é classificado como Latossolo Amarelo, distrófico, muito argiloso (Santos et al., 2013).

Os dados climáticos de precipitação e temperaturas ocorridos durante a condução do trabalho estão apresentados nas Figuras 1 e 2, obtidos no Laboratório de Agrometeorologia da Embrapa Amazônia Ocidental.

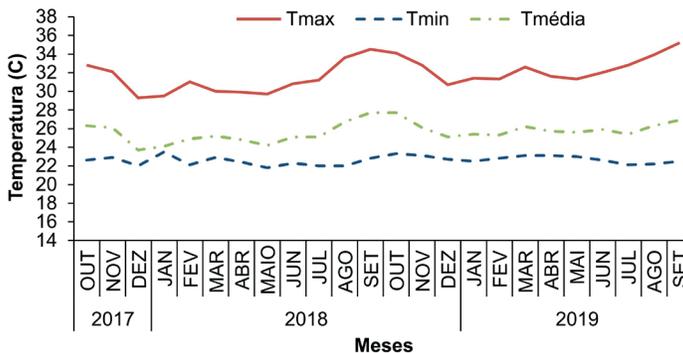
A semeadura foi realizada quinzenalmente, a partir de outubro de 2017 a setembro de 2019, totalizando 48 cultivos. No mês de outubro de 2017 e nos meses de junho a outubro de 2018 e de 2019, meses mais secos, conforme Figura 1, foi realizada a irrigação suplementar por aspersão.

Para o manejo da irrigação foi utilizado o Sistema Irrigas, conforme descrito por Marouelli e Calbo (2009), em que, cada vez que o Irrigas mostrou a necessidade de irrigação, foi aplicado uma lâmina de 3 mm (3 litros por metro quadrado) por dia de água no período vegetativo (até pendoamento) e de 5 a 7 mm (5 a 7 litros por metro quadrado) por dia de água no período que vai da iniciação floral ao enchimento de grãos (período reprodutivo).

A área cultivada foi de 1.250 m<sup>2</sup> com 16 linhas espaçadas de 0,8 m e 100 m de comprimento. Foram utilizadas de 3 a 4 sementes por metro linear. A cultivar de milho utilizada foi o híbrido duplo AG 1051, recomendado para o cultivo de milho-verde no Amazonas (Oliveira et al., 2015).



**Figura 1.** Precipitação (mm) durante os cultivos de milho-verde avaliados entre outubro de 2017 e setembro de 2019.



**Figura 2.** Temperaturas (°C) máxima (Tmax), mínima (Tmin) e média (Tmédia) durante os cultivos de milho-verde avaliados entre outubro de 2017 e setembro de 2019.

Primeiramente foram coletadas amostras de solo da área trabalhada na camada de 0 mm a 20 cm de profundidade, para caracterização inicial da fertilidade do solo, em toda a área experimental (Tabela 1). Essa análise serviu para a prescrição da dose de calcário dolomítico a ser empregada visando elevar a saturação por bases a 60%, 2 meses antes da semeadura, sendo

a incorporação realizada com arado e grade. Posteriormente foi realizado o preparo do solo por meio de arações e gradagens para semeadura do milho. No segundo ano de cultivo, foi realizada nova amostragem do solo para verificar a necessidade de outra aplicação de calcário para manter a saturação por bases a 60% (Tabela 1).

**Tabela 1.** Resumo das análises de solo coletado na camada de 0 cm a 20 cm de profundidade, para prescrição da dose de calcário, de fósforo e potássio, na semeadura do milho nos anos de 2017, 2018 e 2019.

Ano	pH	M.O.	N	P	K	Ca	Mg	Al	T	V
	H <sub>2</sub> O	g/kg		cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>						
2017	5,39	38,26	3,18	5	43	2,26	0,79	0,19	8,97	35,23
2018	5,83	44,33	3,23	7	77	2,56	1,08	0,00	6,17	62,31

T – Saturação por alumínio em %; V – Saturação por bases em %.

A adubação de plantio com NPK + Zn foi realizada de acordo com o resultado da análise de solo, e a adubação de cobertura com nitrogênio foi parcelada em duas vezes, sendo a primeira adubação realizada no estágio fenológico V4 (quatro folhas totalmente desdobradas) e a segunda adubação, no estágio fenológico V7 (sete folhas totalmente desdobradas). A prescrição de adubação seguiu a recomendação descrita em Oliveira et al. (2018).

O controle de plantas daninhas foi realizado por meio da aplicação de herbicidas pós-emergentes seletivos para a cultura do milho, até 40 dias de ciclo da cultura, de acordo com Fontes e Gonçalves (2009). Por sua vez, o controle de pragas, especialmente lagarta-do-cartucho, foi realizado por meio da aplicação de inseticidas, recomendados quando 15% da área apresentavam sintomas de folhas raspadas pelas lagartas.

A colheita do milho-verde foi feita quando os grãos atingiram o estado leitoso de 70% a 80% de umidade. Esse ponto de colheita é variável porque depende das condições climáticas resultantes de diferentes épocas de semeadura, mas geralmente, no Amazonas, a colheita ocorre 20 a 25 dias após a floração e cerca de 70 a 80 dias após a semeadura.

Segundo Albuquerque et al. (2008), considera-se espiga comercial aquela com 15 cm de comprimento, sem palha e com diâmetro superior a 3,5 cm quando despalhada. Em cada cultivo foram avaliadas parcelas experimen-

tais de 32 m<sup>2</sup> (quatro linhas de 10 m de comprimento) em quatro repetições. As variáveis avaliadas foram: número total de espigas por hectare, comprimento das espigas sem palha (em centímetro), diâmetro das espigas sem palha (em centímetro), número de espigas comerciais (espigas com comprimento superior a 15 cm e diâmetro superior a 3,5 cm) e peso das espigas com palha por hectare. Para as determinações agrônômicas relacionadas às espigas (comprimento e diâmetro), foram coletadas dez espigas por colheita. Além disso, coletaram-se os coeficientes técnicos para avaliar o custo de produção; avaliou-se também a viabilidade econômica do cultivo mensal do milho-verde no Amazonas.

Realizou-se a análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste Scott-Knott utilizando o programa GENES (Cruz, 2013).

## Resultados

As médias das variáveis avaliadas são apresentadas na Tabela 2, considerando as médias mensais, sendo dois cultivos por mês (semeadura quinzenal).

O milho-verde mais valorizado deve ter espiga grande, apresentar grãos bem formados e brilhantes, textura macia e características com bom aspecto visual.

Nos 24 meses de avaliação, o número médio de espigas por hectare foi de 37.520 espigas, o peso de espigas empalhadas por hectare foi de 10.623,3 kg ha<sup>-1</sup>, o comprimento médio de espigas despalhadas foi de 17,92 cm e o diâmetro médio de espigas despalhadas foi de 4,36 cm. Nesses 24 meses, a porcentagem média de espigas comerciais foi de 84,40%, o que correspondeu a 31.741 espigas comercializáveis por hectare (Tabela 2).

Oliveira et al. (2015) avaliaram o comportamento de cultivares de milho-verde cultivadas em terra firme do Amazonas e observaram que o híbrido AG 1051 apresenta potencial para produzir espigas comerciais e possui textura de grão dentado, apropriado para o consumo in natura.

**Tabela 2.** Médias do número total de espigas de milho-verde por hectare (NE), peso das espigas com palha por hectare (PE) em kg ha<sup>-1</sup>, comprimento da espiga sem palha (CE) em centímetro, diâmetro da espiga sem palha (DE) em centímetro, porcentagem de espigas comerciais por hectare (%EPC) e número de espigas comerciais por hectare (NEC) nos 24 meses, em Presidente Figueiredo, AM.

Data da semeadura	Época	NE	PE	CE	DE	% EPC	NEC
Outubro 2017	1	37.328 a	11.502,3 a	18,06 a	4,47 a	95,00 a	35.462 a
Novembro 2017	2	39.758 a	11.132,8 a	17,61 a	4,39 a	87,50 a	34.788 a
Dezembro 2017	3	39.969 a	11.656,3 a	17,73 a	4,45 a	82,50 a	32.974 a
Janeiro 2018	4	37.831 a	10.946,1 a	17,66 a	4,53 a	86,50 a	32.724 a
Fevereiro 2018	5	37.305 a	10.893,0 a	19,28 a	4,39 a	95,00 a	35.440 a
Março 2018	6	39.648 a	11.445,3 a	18,88 a	4,48 a	90,00 a	35.683 a
Abril 2018	7	39.078 a	11.316,4 a	18,14 a	4,56 a	86,50 a	33.802 a
Mai 2018	8	37.086 a	10.890,6 a	18,77 a	4,44 a	88,75 a	32.914 a
Junho 2018	9	36.203 a	8.405,1 b	17,11 b	4,21 b	65,00 b	23.532 b
Julho 2018	10	35.156 a	8.738,3 b	17,02 b	4,12 b	67,50 b	23.730 b
Agosto 2018	11	35.578 a	9.562,5 b	16,95 b	4,14 b	75,00 b	26.684 b
Setembro 2018	12	36.547 a	9.804,7 b	16,58 b	4,20 b	90,00 a	32.892 a
Outubro 2018	13	37.406 a	10.797,6 a	17,59 a	4,37 a	92,50 a	34.601 a
Novembro 2018	14	39.352 a	11.085,5 a	19,04 a	4,58 a	90,00 a	35.417 a
Dezembro 2018	15	38.641 a	11.656,3 a	18,53 a	4,47 a	92,50 a	35.743 a
Janeiro 2019	16	38.831 a	10.946,1 a	18,38 a	4,53 a	85,00 a	33.006 a
Fevereiro 2019	17	38.328 a	11.765,6 a	17,84 a	4,44 a	87,50 a	33.537 a
Março 2019	18	37.586 a	11.203,1 a	18,79 a	4,58 a	91,25 a	34.297 a
Abril 2019	19	38.344 a	11.569,5 a	18,42 a	4,43 a	85,00 a	32.592 a
Mai 2019	20	37.383 a	10.707,8 a	18,33 a	4,26 b	90,00 a	33.645 a
Junho 2019	21	36.100 a	9.683,6 b	17,07 b	4,14 b	70,00 b	25.270 b
Julho 2019	22	35.227 a	10.165,1 b	16,85 b	4,13 b	72,50 b	25.540 b
Agosto 2019	23	35.477 a	8.835,9 b	16,62 b	4,20 b	70,00 b	24.834 b
Setembro 2019	24	36.320 a	10.250,5 a	18,76 a	4,23 b	90,00 a	32.688 a
<b>Média</b>		<b>37.520</b>	<b>10.623,3</b>	<b>17,92</b>	<b>4,36</b>	<b>84,40</b>	<b>31.741</b>
<b>CV (%)</b>		<b>18,35</b>	<b>19,45</b>	<b>17,12</b>	<b>18,53</b>	<b>18,24</b>	<b>20,14</b>

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

De maneira geral, observa-se, na Tabela 2, que somente no período de junho a agosto dos 2 anos as variáveis avaliadas foram inferiores e estatisticamente diferentes às demais épocas de semeadura, exceto para a variável NE. Esse fato pode ser explicado pela menor precipitação e maiores temperaturas, como mostram as Figuras 1 e 2. É preciso considerar também que nesse período ocorreu alta incidência da lagarta-do-cartucho, favorecida pelas menores umidades do ar, a qual proporcionou uma redução no número de espigas comerciais, não promovendo, entretanto, diferença estatística significativa no número de espigas total entre as épocas de semeadura.

De acordo com os coeficientes técnicos para produção de 1 ha de milho-verde (Tabela 3), o custo médio de produção estimado para 1 ha de milho-verde no período sem irrigação (novembro a maio) foi de R\$ 6.353,00 considerando todos os tratos culturais, insumos e mão de obra. Nesse período sem irrigação, o número de espigas comerciais por hectare foi de 34.040; considerando o preço médio de cada espiga comercializada a R\$ 0,40 ou R\$ 20,00 a cada 50 espigas (preço médio pago ao produtor), a receita bruta por hectare foi de R\$ 13.616,00 e a receita líquida, R\$ 7.263,00.

**Tabela 3.** Coeficientes técnicos de produção de 1 ha de milho-verde.

Discriminação	Especificação	Unidade	Quant.
<b>Correção do solo</b>			
Análise do solo	Análise química completa	u	1
Calcário dolomítico*	Calagem	t	3
Distribuição do calcário	Distribuição manual	dH	0,5
Mão de obra calagem	Mão de obra	dH	0,5
<b>Preparo do solo</b>			
Grade aradora	Trator 85 hp + grade	hM	2
Grade niveladora	Trator 85 hp + nível	hM	1
<b>Plantio</b>			
Sementes	Híbrido	kg	20
Adubação N-P-K	05-30-15	kg	400
Micronutriente (Zn)	Sulfato de zinco	kg	25
Semeadura mecanizada	Trator + semeadora	hM	2
Semeadura apoio	Mão de obra	dH	0,5

Continuação

**Tabela 3.** Continuação.

Discriminação	Especificação	Unidade	Quant.
<b>Adubação de cobertura</b>			
Ureia (milho com quatro folhas)	Adubação cobertura 1	kg	100
Ureia (milho com sete folhas)	Adubação cobertura 2	kg	100
Mão de obra adubação	Adubador manual	dH	4
Herbicida pós-emergente			
Herbicida Nicossulfurom**	Graminocida	L	1,25
Herbicida Bentazona**	Latifolicida	L	1,2
Aplicação de herbicidas	Pulverizador costal	dH	4
<b>Inseticida</b>			
Inseticida Deltametrina**	Duas aplicações	L	0,2
Aplicação de inseticidas	Pulverizador costal	dH	4
<b>Colheita</b>			
Colheita manual	Mão de obra	dH	3
Transporte mecanizado	Trator com carreta	hM	1
Saco rafia	Armazenar espigas	u	350
Mão de obra ensacar	Mão de obra	dH	3
<b>Irrigação</b>			
Energia	Consumo estimado	kw/h	1.545,6
Manejo irrigação	Mão de obra	dH	24

dH: dia-homem; hM: hora-máquina

\*Quantidade de calcário será definida de acordo com o resultado da análise de solo.

\*\*Princípio ativo dos defensivos agrícolas.

Em relação ao período com irrigação suplementar de junho a outubro dos anos de 2018 e 2019, e de acordo com os coeficientes técnicos para produção de 1 ha de milho-verde (Tabela 3), o custo médio de produção estimado para 1 ha no período com irrigação foi de R\$ 8.902,74 considerando todos os tratos culturais, insumos, mão de obra e custos com irrigação (energia e mão de obra). Nesse período com irrigação e de entressafra, o número de espigas comerciais por hectare foi de 28.523 e considerando o preço médio de cada espiga comercializada a um preço maior em relação ao período de safra e sem irrigação, causado pela menor oferta de produtos no mercado,

além de aumento dos custos de produção e a queda na produtividade. Assim, na entressafra, com irrigação suplementar, o preço médio de cada espiga comercializada foi de R\$ 0,50 a R\$ 25,00 a cada 50 espigas (preço médio pago ao produtor), a receita bruta por hectare foi de R\$ 14.261,50 e a receita líquida foi de R\$ 5.358,76 no período de junho a outubro.

Esses dados confirmam que o cultivo de milho-verde durante o ano todo, no Amazonas, é uma atividade interessante para os agricultores da região e representa uma excelente alternativa de melhoria de vida e renda para o agricultor.

Salienta-se que o custo de produção é variável, e a necessidade da aplicação de calcário deve ser avaliada anualmente por meio da análise química do solo. Ademais, é interessante dividir a área para o cultivo semanal ou quinzenal do milho-verde para produzir espigas constantemente, não saturar o mercado, obter bons preços e garantia de compradores.

As Figuras 3 e 4 apresentam imagens dos cultivos de milho-verde em Presidente Figueiredo, AM.



**Figura 3.** Cultivo escalonado de milho-verde em Presidente Figueiredo, AM.



Fotos: Fernando Goss

**Figura 4.** Colheita do cultivo escalonado de milho-verde em Presidente Figueiredo, AM.

## Conclusões

Recomenda-se o híbrido de milho-verde AG 1051 para cultivo em ecossistema de terra firme do Amazonas durante o ano todo, com irrigação suplementar entre os meses de junho e setembro.

## Referências

ALBUQUERQUE, C. J. B.; PINHO, R. G. VON; SILVA, R. da. Produtividade de híbridos de milho verde experimentais e comerciais. **Bioscience Journal**, v. 24, n. 2, p. 69-76, 2008.

CRUZ, C. D. GENES: a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 35, n. 3, p. 271- 276, 2013.

- FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. Ecofisiologia e fenologia. In: FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. **Produção de milho**. Guaíba: Agropecuária, 2000. p. 21-54.
- FONTES, J. R. A.; GONÇALVES, J. R. P. **Manejo integrado de plantas daninhas na cultura do milho**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2009. 9 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circular técnica, 32). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/63986/1/CircTec-32-2009.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2020.
- FORSTHOFER, E. L.; SILVA, P. R. F.; STRIEDER, M. L.; MINETTO, T.; RAMBO, L.; ARGENTA, G.; SANGOI, L.; SUHRE, E.; SILVA, A. A. Desempenho agrônomico e econômico do milho em diferentes níveis de manejo e épocas de semeadura. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 3, p. 399-407, 2006.
- MAGALHÃES, P. C.; DURÃES, F. O. M.; GOMIDE, R. L. **Fisiologia da cultura do milho**. In: BENASSI, A. C.; FULLIN, E. A.; SILVA, J. G. F.; ZANGRANDE, M. B.; FERRÃO, R. G.; MARTINS, D. S.; VENTURA, J. A.; DURÃES, F. O. M.; SILVA, J. G.; GOMIDE, R. L.; MAGALHÃES, P. C.; RESENDE, C. I. Manual técnico para a cultura do milho no Estado do Espírito Santo. Vitória: EMCAPA, 1996. p. 15-34.
- MAROUELLI, W. A.; CALBO, A. G. **Manejo da irrigação em hortaliças com Sistema Irrigas**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2009. 16 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 69).
- OLIVEIRA, I. J. de; DIÓGENES, H. C.; GONÇALVES, J. R. P.; FONTES, J. R. A. **Comportamento de cultivares de milho-verde cultivadas em terra firme no Amazonas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2015. 6 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circular técnica, 49). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/141168/1/Circ-Tec-49.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2020.
- OLIVEIRA, I. J. de; FONTES, J. R. A.; BARRETO, J. F.; PINHEIRO, J. O. C. **Recomendações técnicas para o cultivo de milho no Amazonas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2018. 28 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circular técnica, 68). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/183368/1/12018-Final.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2020.
- PEREIRA FILHO, I. A.; CRUZ, J. C.; GAMA, E. E. G. Cultivares para o consumo verde. In: PEREIRA FILHO, I. A. (Ed.). **O cultivo do milho-verde**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 17-30.
- SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. **Sistema brasileiro de classificação de solo**. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p.
- TIGGES, C. H. P.; ANDRADE, C. L. T.; MELO, B. F.; AMARAL, T. A. **Épocas de semeadura de milho em plantios de sequeiro e irrigado em Minas Gerais**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2016. 20 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 225).



**Embrapa Amazônia Ocidental**  
Rodovia AM-010, Km 29,  
Estrada Manaus/Itacoatiara  
69010-970, Manaus, Amazonas  
Fone: (92) 3303-7800  
Fax: (92) 3303-7820  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**1ª edição**  
Publicação digital (2020)



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações  
da Unidade Responsável

Presidente

*Inocencio Junior de Oliveira*

Secretária-executiva

*Gleise Maria Teles de Oliveira*

Membros

José Olenilson Costa Pinheiro, Maria Augusta  
Abtíbol Brito de Sousa e Maria Perpétua  
Beleza Pereira

Supervisão editorial e revisão de texto

*Maria Perpétua Beleza Pereira*

Normalização bibliográfica

*Maria Augusta Abtíbol Brito de Sousa*

(CRB 11/420)

Projeto gráfico da coleção

*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica

*Gleise Maria Teles de Oliveira*

Fotos da capa

*Fernando Goss*