

DIOGENES HC; GONÇALVES JRP; ATROCH AL; CHIA GS. 2011; CHAVES, FMC. Comportamento de cultivares de milho verde em ecossistema de várzea e terra firme no Estado do Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. Anais... Viçosa: ABH.

## **Comportamento de cultivares de milho verde em ecossistema de várzea e terra firme no Estado do Amazonas**

**Haroldo Cunha Diogenes<sup>1</sup>, José Ricardo Pupo Gonçalves<sup>2</sup>, André Luiz Atroch<sup>3</sup>, Gilson Sanchez Chia<sup>1</sup>, Francisco Célio Maia Chaves<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia Tropical, Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Av. Gal. Rodrigo Otávio, 3000, Mini Campus, Manaus-AM, CEP 69077-000. [hcdiogenes@ufam.edu.br](mailto:hcdiogenes@ufam.edu.br), [gs\\_chia@ufam.edu.br](mailto:gs_chia@ufam.edu.br). <sup>2</sup> Pesquisador Embrapa Meio Ambiente, Rodovia SP 340 - Km 127,5 Caixa Postal 69, Jaguariúna-SP, CEP 13820-000. [jrpupo@cpma.embrapa.br](mailto:jrpupo@cpma.embrapa.br) <sup>3</sup> Pesquisador Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-10, Km 29, Manaus-AM, CEP 69010-970. [andre.atroch@cpaa.embrapa.br](mailto:andre.atroch@cpaa.embrapa.br), [celio.chaves@cpaa.embrapa.br](mailto:celio.chaves@cpaa.embrapa.br).

### **RESUMO**

O trabalho objetivou avaliar o comportamento de oito cultivares de milho com características para consumo no estágio verde de maturação e verificar a adaptabilidade aos ecossistemas de terra firme e várzea nas condições edafoclimáticas dos municípios de Manaus e Iranduba no Estado do Amazonas. Os experimentos foram conduzidos no delineamento experimental de blocos casualizados com arranjo fatorial 8 x 2 x 5 e quatro repetições e os dados foram submetidos a análise variância e teste de média (Duncan 5%). Os tratamentos foram definidos por cultivares de milho produzido em dois ecossistemas, e cinco épocas de colheita realizadas em diferentes estádios de maturação. Foram avaliadas variáveis de aspectos agronômicos e organolépticos. As cultivares apresentaram melhor desempenho quando produzidos em ecossistema de terra firme, no entanto, o ecossistema de várzea apresentou maior número de plantas no estande final e menor número de plantas quebradas, porém sua produção não foi superior aos materiais produzidos em terra firme com exceção da variedade BR 106. Quanto às características organolépticas, os melhores desempenhos de grau brix e melhores escores de doçura e sabor foram encontrados nos materiais produzidos em terra firme, já a maciez e textura foram observadas nos materiais produzidos no ecossistema de várzea. No comuto geral as cultivares avaliadas apresentaram melhor comportamento no ecossistema de terra firme, porém, podem ser cultivadas em ecossistemas de várzea, representando assim uma boa alternativa para produção de milho verde assim como o uso de variedades e híbridos de acordo com o nível tecnológico do agricultor.

**Palavras-Chave:** *Zea mays*, genótipos, cultivares de milho verde, Amazonas.

### **ABSTRACT**

The study aimed to evaluate the performance of eight maize cultivars with characteristics for consumption on the green stage of maturation and verify the adaptability of upland ecosystems and wetlands in the environmental conditions of the cities of Manaus and Iranduba in Amazonas

DIOGENES HC; GONÇALVES JRP; ATROCH AL; CHIA GS. 2011; CHAVES, FMC. Comportamento de cultivares de milho verde em ecossistema de várzea e terra firme no Estado do Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. Anais... Viçosa: ABH.

35 State. The experiments were conducted in a randomized complete block design with factorial  
36 arrangement 2 x 8 x 5 and four replicates and data were subjected to analysis of variance and  
37 mean (Duncan 5%). The treatments were defined by maize varieties produced in two different  
38 ecosystems, and five harvest times during different stages of maturation. Variables were  
39 evaluated for agronomic and organoleptic. The cultivars showed better performance when  
40 produced in upland ecosystem, however, the meadow ecosystem had the greatest number of  
41 plants in the final stand and lower number of broken plants, but its production was not superior  
42 to materials produced on land except for BR 106 variety. As for flavors, the best performances of  
43 Brix and better scores for sweetness and flavor found in materials produced on land, as the  
44 softness and texture were observed in materials produced in the meadow ecosystem. Commute in  
45 general, the cultivars showed better performance in the upland ecosystem, however, can be  
46 grown in lowland ecosystems, thus representing a good alternative to corn production and the  
47 use of varieties and hybrids according to the technological level of farmer.

48 **Keywords:** *Zea mays*, Corn, genotypes, Amazonas.

## 49 INTRODUÇÃO

50 O milho é uma cultura de importância na alimentação humana e animal. Pereira Filho *et al.*  
51 (2003), menciona que pode ser colhido, comercializado em estágio de maturação verde e pode  
52 ser consumido nas mais diversas formas, *in natura* ou como ingredientes para pamonhas, bolos,  
53 sorvetes e de uma série de outros alimentos industrializados ou não. Seu cultivo vem crescendo a  
54 cada ano, tendo em vista a lucratividade e sua diversificação de uso. Neste sentido, as empresas  
55 produtoras de sementes passaram a desenvolver cultivares apropriadas ao mercado de milho  
56 verde, cuja exploração se tornou uma excelente alternativa econômica para o pequeno e médio  
57 produtor por conta do bom preço de mercado, da contínua demanda pelo produto *in natura* e pela  
58 indústria de conservas alimentícias, além dos valores agregados como utilização de mão de obra  
59 familiar, incremento do comércio, do transporte, da indústria caseira, logística, pequenas perdas  
60 ocasionadas por pássaros, alta produção por unidade de trabalho e área e de outras atividades  
61 ligadas à agricultura familiar. O mercado tem se tornado tão promissor que produtores  
62 tradicionais de café, feijão e milho para grãos, estão se transferindo para a exploração de milho  
63 verde ou diversificando suas atividades, de modo a incluí-lo entre seus cultivos (Cruz e Pereira  
64 Filho, 2003a). O aspecto relevante no manejo cultural para a produção de milho verde é que essa  
65 exploração geralmente é conduzida em pequena escala, em médias lavouras, e a colheita é

DIOGENES HC; GONÇALVES JRP; ATROCH AL; CHIA GS. 2011; CHAVES, FMC. Comportamento de cultivares de milho verde em ecossistema de várzea e terra firme no Estado do Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. Anais... Viçosa: ABH.

66 manual (Cruz e Pereira Filho, 2003b). No Amazonas a produtividade é baixa devido a pouca  
67 oferta de sementes melhoradas de cultivares adaptadas as condições de estresses abióticos  
68 (Carvalho e Souza, 2007). A produção é caracterizada por pequenas propriedades que cultivam o  
69 milho verde no ecossistema terra firme e obtêm uma produtividade média em torno de 20 - 25  
70 mil espigas verdes comerciais ha<sup>-1</sup>. A produção cresce no Brasil e vem aumentando a cada ano  
71 face ao valor agregado ao produto e seus derivados (Vieira, 2007). Seguramente o aspecto mais  
72 importante que justifica o manejo do milho verde no Estado do Amazonas é que essa exploração  
73 é realizada basicamente em pequenas áreas, utiliza-se para esses fins a mão de obra familiar,  
74 baixa quantidade de produtos inorgânicos e pode ser cultivado o ano todo sem agredir o meio  
75 ambiente. No Estado do Amazonas ainda não foram encontrados dados consubstanciados na  
76 literatura sobre o milho verde, existindo pouca informação disponível sobre os aspectos  
77 relacionados aos componentes de produção, características organolépticas e cultivares adaptáveis  
78 aos ecossistemas de terra firme e várzea, informações essas, imprescindíveis para o uso  
79 sustentável desta atividade na região amazônica. Dessa forma, o presente trabalho objetivou  
80 avaliar o comportamento de cultivares de milho verde com características para consumo no  
81 estádio verde de maturação produzidos nos ecossistemas de várzea e terra firme nas condições  
82 edafoclimáticas dos municípios de Manaus e Iranduba no Estado do Amazonas.

### 83 **MATERIAL E MÉTODOS**

84 Os experimentos foram conduzidos nas estações experimentais da Embrapa Amazônia  
85 Ocidental, localizadas nos municípios de Manaus e Iranduba, sendo que em Manaus foi realizado  
86 o ensaio em ecossistema de terra firme e em Iranduba o ensaio em área de várzea.

87 De acordo com Embrapa (1999) o solo de terra firme é classificado como Latossolo Amarelo  
88 distrófico, muito argiloso, considerado de baixa fertilidade natural e o solo de várzea é  
89 classificado como Gleissolo Háptico, considerado de alta fertilidade natural o que representa  
90 uma alternativa para produção de alimentos nesta região. Para a preparação das áreas foi  
91 realizada aração e gradagens tanto em várzea como em terra firme, assim como também foi  
92 realizada o controle de plantas daninhas. Cada parcela experimental foi composta por cinco  
93 linhas de 5 m de comprimento, com espaçamento de 0,8 m entre si, perfazendo uma área total de  
94 16m<sup>2</sup> e área útil de 12 m<sup>2</sup>, uma vez que as linhas externas foram consideradas bordaduras. Foram  
95 utilizados materiais híbridos como HTMV1, AG 1051 e as variedades CATIVERDE, SOL DA  
96 MANHÃ, SARACURA, BR 5110, BR 106, e CAMPEÃO. Foram avaliados parâmetros

DIOGENES HC; GONÇALVES JRP; ATROCH AL; CHIA GS. 2011; CHAVES, FMC. Comportamento de cultivares de milho verde em ecossistema de várzea e terra firme no Estado do Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. Anais... Viçosa: ABH.

97 fitotécnicos como estande final (EF), parâmetros relacionadas ao desempenho produtivo como  
98 produtividade (PR), plantas quebradas (PQ), comprimento da espiga (CE), número de espigas  
99 por hectare (NE), peso da espiga por hectare (PE), brix dos grãos (BX), e características  
100 organolépticas como maciez (MZ), doçura (DC), sabor (S) e textura (TX). O delineamento  
101 experimental utilizado foi de blocos casualizados seguindo arranjo fatorial 8 x 2 x 5, sendo oito  
102 materiais de milho, dois ecossistemas (várzea e terra firme) com quatro repetições. Os dados  
103 foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de  
104 Duncan a 5% de probabilidade.

## 105 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

106 A Tabela 1 apresenta dados sobre o comportamento das cultivares produzidas em função dos  
107 ecossistemas de terra firme e várzea, porém todas as características avaliadas apresentaram  
108 diferenças significativas pelo teste de Duncan ( $p>5\%$ ). Nessa tabela observa-se que a  
109 característica estande final foi maior na várzea, ou seja, os materiais apresentaram melhor  
110 resposta nas condições de terras baixas. O número de plantas quebradas em terra firme foi alto  
111 quando comparado com a várzea, porém não representando comprometimento das cultivares  
112 quanto a sua produtividade. Quanto às variáveis relacionadas ao desempenho produtivo, no  
113 ensaio de terra firme, os materiais apresentaram maior comprimento e maior peso das espigas  
114 comerciais com palhas, porém apresentaram menor produção de espigas por hectare. Quanto às  
115 características organolépticas, os materiais produzidos em terra firme apresentaram melhor  
116 percentual de graus Brix, e melhores escores de doçura e sabor, já as características maciez e  
117 textura foram observadas nos materiais produzidos no ecossistema de várzea. No entanto,  
118 quando avaliada a produção no contexto geral como se observa na Figura 1, os materiais  
119 apresentaram diferenças estatisticamente, porém melhor desempenho no ecossistema de terra  
120 firme, exceto a variedade BR 106 que obteve melhor resultado no ecossistema de várzea. A  
121 melhor época para colheita de milho verde em várzea encontra-se entre 70 e 77 dias, épocas que  
122 apresentaram espigas mais doces, saborosas e macias.

123 Assim, conclui-se que as cultivares avaliadas apresentaram melhor comportamento no  
124 ecossistema de terra firme, mas o ambiente de várzea também propicia boa produção,  
125 demonstrando assim que o milho verde é uma ótima opção de cultivo para o Estado do  
126 Amazonas, podendo ser cultivado em ecossistemas de várzea e terra firme, com opções de uso de  
127 variedades e híbridos de acordo com o nível tecnológico do agricultor.

DIOGENES HC; GONÇALVES JRP; ATROCH AL; CHIA GS. 2011; CHAVES, FMC. Comportamento de cultivares de milho verde em ecossistema de várzea e terra firme no Estado do Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. Anais... Viçosa: ABH.

128

129

130 **REFERÊNCIAS**

131 CARVALHO. H. W. L.; SOUZA. E. M. 2007. Ciclos de seleção de progênies de meios-irmãos  
132 do milho BR 5011 Sertanejo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 42: 803-809.

133 CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A. 2003a. Manejo e tratos culturais. In: PEREIRA FILHO I.  
134 A. (Eds.). *O cultivo do milho-verde*. Brasília, DF, Embrapa Informação Tecnológica. p. 31- 44.

135 CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A. 2003b. Manejo e Tratos Culturais. In: PEREIRA FILHO,  
136 I. A. *O cultivo do Milho - Verde*. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo. p. 204.

137 EMBRAPA. 2006. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro: Embrapa  
138 Centro Nacional de Pesquisa de Solos. 366p.

139 PEREIRA FILHO, I. A. O cultivo do milho-verde. Brasília, DF, Embrapa, 2003. 204p.

140 VIEIRA, M. A. 2007. *Cultivares e populações de plantas na produção de milho-verde*. p.  
141 Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 78p. (Dissertação de Mestrado).

142

143

144

145

146 **Tabela 1:** Valores de estande final (EF), Produtividade de grãos (PR-13% de umidade), plantas  
 147 quebradas (PQ %), comprimento da espiga (CE), número de espigas (NE), peso de espiga comercial  
 148 com palha (PE), Brix (BX-%), maciez (MC), doçura (Dç), sabor (S), textura (TX) nos grãos das  
 149 espigas de milho verde produzidas em dois ecossistemas no Estado do Amazonas, 2010 (Values of  
 150 final stand (EF), Grain yield (PR-13% humidity), broken plants (PQ-%), ear length (EC), number of  
 151 ears (NE), ear weight with commercial straw (PE ), Brix (BX-%), tenderness (MC), honey (CD),  
 152 taste (S), texture (TX) in the grains of corn cobs produced in two ecosystems in the state of  
 153 Amazonas, 2010)\*

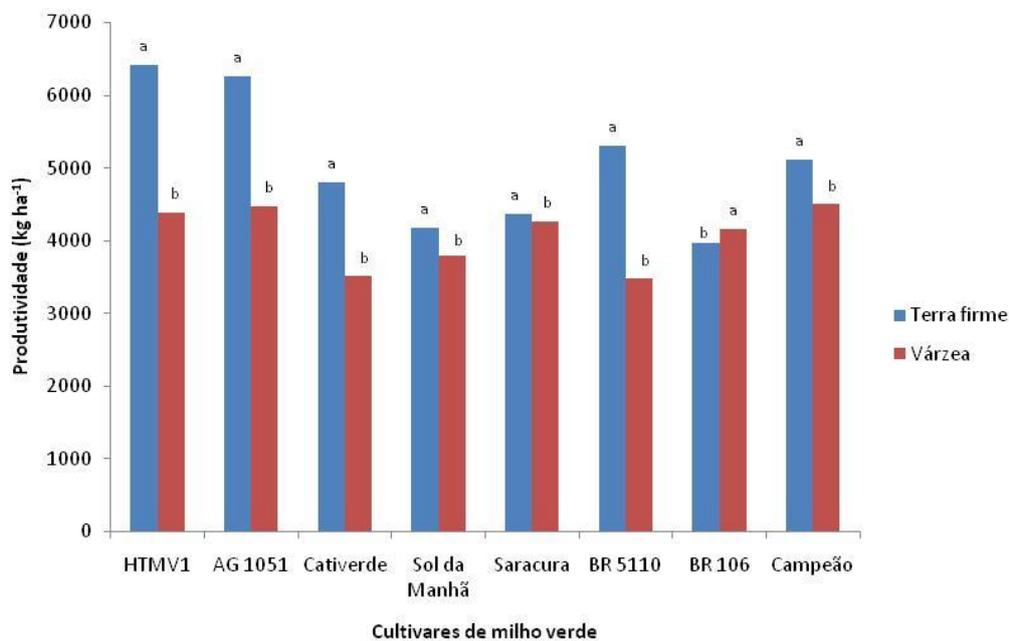
154

Ecosistema	EF	PQ	CE	NE	PE	BX	MC	Dç	S	TX
	pl ha <sup>-1</sup>	%	cm	unid.	Kg ha <sup>-1</sup>	%	escore	escore	escore	Escore
Terra firme	50.750b	1.475a	17,04a	47.343b	9.828a	8,89a	3,90b	4,47a	4,72a	4,68b
Várzea	68.281a	833b	13,99b	63.887a	6.757b	7,64b	4,38a	4,31b	4,07b	6,02a

155

156 \* Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si estatisticamente pelo teste Duncan  
 157 a 5% de probabilidade.

158



159

160 **Figura 1:** Comparação da produtividade das cultivares de milho verde produzidos em dois  
 161 ecossistemas nas condições edafoclimáticas dos municípios de Manaus e Iranduba-AM, 2010  
 162 (yields of corn produced in two ecosystems in the environmental conditions of the cities of Manaus  
 163 and Iranduba-AM, 2010).

DIOGENES HC; GONÇALVES JRP; ATROCH A; CHIA GS. 2011. Comportamento de cultivares de milho verde em ecossistema de várzea e terra firme no Estado do Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. Anais... Viçosa: ABH.

- 164 \* Médias seguidas da mesma letra na coluna de cada cultivar não diferem entre si estatisticamente  
165 pelo teste Duncan a 5% de probabilidade.