

GONÇALVES JRP; DIOGENES HC; 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. 2089-2096.

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

José Ricardo Pupo Gonçalves¹, Haroldo Cunha Diogenes², Andre Atroch³, Gilson Sanchez Chia¹

¹Pesquisador Embrapa Meio Ambiente, ²Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia Tropical, Universidade Federal do Amazonas (UFAM), ³Pesquisador Embrapa Amazônia Ocidental. Av. Gal. Rodrigo Otávio, 3000, Mini Campus, Manaus-AM, 69077-000. jrpupo@cnpma.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. Os tratamentos foram definidos por oito cultivares de milho, em dois ecossistemas e cinco épocas de colheita realizadas em diferentes estágios de maturação. Foram avaliadas variáveis de aspectos agronômicos e organolépticos, bem como aspectos de características mercadológicas. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Em várzea as cultivares não apresentaram diferenças quanto à produtividade. O estande de plantas apresentou-se maior na variedade (BR 5110) e menor no híbrido (HTMV1) em terra firme. Na várzea, o híbrido (HTMV1) e variedade (BR 5110) apresentaram o maior e menor estande, respectivamente. As variedades Campeão, Saracura e Sol da Manhã apresentaram maior comprimento das espigas em terra firme. O maior número de espigas comerciais em terra firme foi observado no híbrido AG 1051 e na variedade BR 5110. Na várzea, a variedade Sol da Manhã apresentou melhores resultados quanto ao brix, maciez e doçura e sabor. O milho verde é uma ótima opção de cultivo para o Estado do Amazonas, com opções de 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 State. The experiments were conducted in a randomized complete block design with factorial

GONÇALVES JRP; DIOGENES HC; 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. 2089-2096.

arrangement 2 x 8 x 5 and four replications. The treatments were defined by eight maize varieties in two ecosystems and five harvest times during different stages of maturation. Variables were evaluated for agronomic and sensory characteristics as well as aspects of marketing. Data were subjected to analysis of variance and means were compared by Duncan test at 5% probability. In lowland cultivars showed no differences in productivity. The plant stand is presented in greater variety (BR 5110) and lower in the hybrid (HTMV1) on land. Floodplain, the hybrid (HTMV1) and variety (BR 5110) showed the greatest and smallest stand, respectively. Varieties Champion, Morning Sun and Saracura showed higher spike length on land. The largest number of spikes in commercial land was observed in hybrid AG 1051 and in the variety BR 5110. Floodplain, the variety Sol da Manhã showed better results for the brix, softness and sweetness and flavor. The corn is an excellent crop for the state of Amazonas, with options to use varieties and hybrids according to the technological level of the farmer.

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

INTRODUÇÃO

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

GONÇALVES JRP; DIOGENES HC; 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. 2089-2096.

colheita é manual (CRUZ e PEREIRA FILHO, 2003b). No Amazonas a produtividade é baixa devido a pouca oferta de sementes melhoradas de cultivares adaptadas as condições de estresses abióticos (CARVALHO e SOUZA, 2007). A produção é caracterizada por pequenas propriedades que cultivam o milho verde no ecossistema terra firme e obtêm uma produtividade média em torno de 20 - 25 mil espigas verdes comerciais ha⁻¹. A produção cresce no Brasil e vem aumentando a cada ano face ao valor agregado ao produto e seus derivados (VIEIRA, 2007). Seguramente o aspecto mais importante que justifica o manejo do milho verde no Estado do Amazonas é que essa exploração é realizada basicamente em pequenas áreas, utiliza-se para esses fins a mão de obra familiar, baixa quantidade de produtos inorgânicos e pode ser cultivado o ano todo sem agredir o meio ambiente. Não obstante, enquanto o milho colhido para grãos garante uma rentabilidade variando de R\$ 200,00 a 500,00 (U\$ 72,7 a U\$ 182) por hectare, o rendimento do milho verde apresenta a possibilidade de lucro líquido próximo a R\$ 10.000,00 (U\$ 3.636) por hectare. No Estado do Amazonas ainda não foram encontrados dados consubstanciados na literatura sobre o milho verde. Existe pouca informação disponível sobre os aspectos relacionados aos componentes de produção, características organolépticas e cultivares adaptáveis aos ecossistemas de terra firme e várzea, informações essas, imprescindíveis para o uso sustentável desta atividade na região amazônica. Dessa forma, o presente trabalho objetivou avaliar o comportamento de oito cultivares de milho verde com características para consumo no estádio verde de maturação e verificar a adaptabilidade aos ecossistemas de várzea e terra firme nas condições edafoclimáticas dos municípios de Manaus e Iranduba no Estado do Amazonas.

MATERIAL E MÉTODOS

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

De acordo com EMBRAPA (1999) o solo de terra firme é classificado como Latossolo Amarelo distrófico, muito argiloso, considerado de baixa fertilidade natural e o solo de várzea é classificado como Gleissolo Háplico, considerado de alta fertilidade natural o que representa uma alternativa para produção de alimentos nesta região. Para a preparação das áreas foi realizada aração tanto em várzea como em terra firme, assim como também foi realizada o controle de plantas daninhas. Cada parcela experimental foi composta por cinco linhas de 5 m de

comprimento, com espaçamento de 0,8 m entre si, perfazendo uma área total de 16m² e área útil de 12 m², uma vez que as linhas externas foram consideradas bordaduras. Foram utilizados materiais híbridos como HTMV1, AG1051 e as variedades CATIVERDE, SOL DA MANHÃ, SARACURA, BR5110, BR106, e CAMPEÃO. Foram avaliados parâmetros fitotécnicos como estande final (EF), parâmetros relacionadas ao desempenho produtivo como produtividade (PR), plantas quebradas (PQ), comprimento da espiga (CE), número de espigas por hectare (NE), peso da espiga por hectare (PE), brix dos grãos (BX), e características organolépticas como maciez (MZ), doçura (DÇ), sabor (S) e textura (TX). O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados seguindo arranjo fatorial 8 x 2 x 5, sendo oito materiais de milho, dois ecossistemas (várzea e terra firme) e cinco colheitas com quatro repetições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente trabalho, os números a plantas quebradas em terra firme foram muito baixos, não representando comprometimento das cultivares quanto a sua produtividade. No ensaio de terra firme, a variedade (BR 5110) apresentou o maior número de plantas ha⁻¹ 56.875 e o híbrido (HTMV1) apresentou o menor número de plantas ha⁻¹ 43.611. Mesmo assim, o híbrido (HTMV1) obteve a maior produtividade dentre todas as cultivares avaliadas. A produtividade em terra firme foi considerada boa, variando de 3.603 a 6.416 kg ha⁻¹, com média de 4.980 kg ha⁻¹ superior a média estadual de 1.500 kg ha⁻¹. Isto indica que as cultivares apresentam boa opção para cultivo de milho no Estado do Amazonas (Tabela 1).

Também na Tabela 3, observa-se que nas plantas quebradas, a variedade Sol da Manhã foi a que apresentou menor resistência, já a variedade Campeão foi o mais resistente. Quanto às espigas as variedades Saracura, Campeão e o híbrido HTMV1 apresentaram maior comprimento da espiga; porém expressaram menor número de espigas por hectare, assim como um menor peso por espiga com palha. A exceção da variedade Campeão que apresentou maior peso de espiga. Quanto ao grau Brix as variedades Sol da Manhã, Saracura e BR 5110 apresentaram melhor percentuais, já a variedade Campeão no que pese a apresentar maior comprimento e peso de espiga, apresentou menor percentual de grau Brix nos grãos. Quanto a maciez e doçura as cultivares não apresentaram diferenças. O híbrido HTMV1 apresentou um melhor sabor e o híbrido AG1051 apresentou a melhor textura.

GONÇALVES JRP; DIOGENES HC; 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. 2089-2096.

O comportamento das cultivares no ecossistema de várzea é apresentado na Tabela 2. Observa-se que o estande final variou de 47.709 plantas há⁻¹ no híbrido HTMV1 a 73.125 plantas há⁻¹ nas variedades Cativerde e Saracura. Quanto à produtividade não teve diferenças entre as cultivares. Isto indica que os materiais tiveram um comportamento diferente se comparados com o ecossistema de terra firme aonde se observa diferença na produtividade dos materiais. Morfologicamente a variedade Cativerde e o híbrido HTMV1 apresentaram menor altura e um colmo de maior diâmetro o que lhe conferiu maior resistência ao quebramento neste ambiente. Para o comprimento da espiga, o híbrido HTMV1 e a variedade Cativerde apresentaram o maior e menor desempenho, respectivamente. Porém, o maior número de espigas foi observado na variedade Cativerde e o menor desempenho no híbrido HTMV1. No entanto, o híbrido AG 1051 apresentou o maior peso de espiga com palha por hectare. O maior percentual de grau Brix foi observado na variedade Sol da Manhã coincidindo com a maciez, doçura e sabor.

CONCLUSÕES

Os híbridos (HTMV1 e Ag1051) apresentaram melhor comportamento fitotécnicos para produção de espigas de milho verde para ambos dos ecossistemas, mas os melhores desempenho quanto as características organolépticas foram observados nas variedades Saracura e Sol da Manhã.

O milho verde é uma ótima opção de cultivo para o Estado do Amazonas, podendo ser cultivado em ecossistemas de várzea e terra firme, com opções de uso de variedades e híbridos de acordo com o nível tecnológico do agricultor.

REFERÊNCIAS

Tabela 1: Brix (%), maciez, doçura, sabor, textura e coloração nos grãos das espigas de milho verde produzido nas condições edafoclimáticas do Caldeirão em Iranduba-AM, 2010 (Terra firme)*.

| Cultivares | EF | PR (Kg.ha ⁻¹) | PQ | CE | NE | PE | BX (%) | MC | Dç | S | TX |
|------------|------------|------------------------------|--------|----------|-----------|----------|---------|------|------|---------|---------|
| BR 5110 | 56.875 a | 5.314 abc | 313 ab | 17,26 ab | 51.250 a | 9.238 b | 10,12 a | 3,81 | 4,43 | 4,70 ab | 4,58 b |
| AG1051 | 54.375 ab | 6.257 ab | 313 ab | 17,29 ab | 51.052 a | 11.446 a | 6,94 c | 3,97 | 4,62 | 4,73 ab | 5,25 a |
| CATIVERDE | 51.875 ab | 4.798 abc | 417 ab | 16,09 c | 44.375 bc | 9.142 b | 7,99 bc | 4,10 | 4,66 | 4,87 ab | 4,41 b |
| CAMPEÃO | 50.566 abc | 5.347 abc | 69 b | 17,68 a | 48.333 ab | 11.403 a | 7,64 c | 3,71 | 4,35 | 4,68 ab | 4,64 b |
| BR106 | 50.417 abc | 3.603 c | 417 ab | 16,53 bc | 49.375 ab | 9.560 b | 9,53 ab | 3,93 | 4,35 | 4,41 b | 4,54 b |
| SARACURA | 48.750 bc | 4.374 abc | 469 ab | 17,81 a | 48.958 ab | 9.571 b | 10,14 a | 3,87 | 4,37 | 4,66 ab | 4,77 ab |
| SOL MANHÃ | 47.709 bc | 4.181 bc | 677 a | 16,32 c | 45.833 ab | 8.293 b | 10,33 a | 3,64 | 4,47 | 4,70 ab | 4,72 ab |
| HTMV1 | 43.611 c | 6.416 a | 138 b | 17,47 a | 39.583 c | 9.979 ab | 7,97 bc | 4,17 | 4,46 | 5,04 a | 4,48 b |

CV (%)

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

Tabela 2: Brix (%), maciez, doçura, sabor, textura e coloração nos grãos das espigas de milho verde produzido nas condições edafoclimáticas do Caldeirão em Iranduba-AM, 2010 (Várzea)*.

| Cultivares | EF | PR (Kg.ha ⁻¹) | PQ | CE | NE | PE | BX (%) | MC | Dç | S | TX |
|------------|----------|------------------------------|--------|----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|------|
| BR 5110 | 72.292 a | 3.476 | 520 a | 13,78 bc | 58.681 bc | 5.528 c | 8,60 b | 5,21 b | 4,33 ab | 4,36 b | 6,25 |
| AG1051 | 70.834 a | 4.468 | 375 ab | 14,39 ab | 67.361 ab | 8.947 a | 5,82 d | 4,08 c | 4,19 ab | 3,53 d | 6,08 |
| CATIVERDE | 73.125 a | 3.510 | 0,0 b | 12,62 c | 81.597 a | 6.927 bc | 6,82 cd | 4,53 c | 4,08 b | 3,64 cd | 5,88 |
| CAMPEÃO | 69.375 a | 4.501 | 208 ab | 14,38 ab | 62.500 b | 7.934 ab | 7,69 bc | 4,55 c | 4,21 ab | 3,97 bc | 6,05 |
| BR106 | 71.250 a | 4.168 | 104 ab | 13,74 bc | 68.403 ab | 7.757 ab | 7,53 bc | 4,66 bc | 4,25 ab | 4,11 b | 5,97 |
| SARACURA | 73.125 a | 4.265 | 375 ab | 14,08 ab | 70.139 ab | 7.273 abc | 8,04 b | 5,86 a | 4,44 ab | 4,16 b | 5,94 |
| SOL MANHÃ | 68.542 a | 3.801 | 104 ab | 13,81 bc | 56.944 bc | 6.528 bc | 10,25 a | 5,88 a | 4,64 a | 4,83 a | 6,02 |
| HTMV1 | 47.709 b | 4.392 | 0,0 b | 15,19 a | 46.181 c | 8.112 ab | 6,30 d | 4,31 c | 4,33 ab | 4,00 bc | 5,94 |

CV (%)