



# Anais da XIV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Ocidental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Anais da XIV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental**

*Everton Rabelo Cordeiro  
Inocencio Junior de Oliveira  
Maria Geralda de Souza  
Ronaldo Ribeiro de Moraes  
Editores Técnicos*

**Embrapa**  
*Brasília, DF*  
**2018**

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Ocidental**

Rodovia AM-010, Km 29,  
Estrada Manaus/Itacoatiara,  
Manaus, AM  
69010-970  
Caixa Postal 319  
Fone: (92) 3303-7800  
Fax: (92) 3303-7820  
www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Unidade responsável pelo  
conteúdo e edição**  
Embrapa Amazônia Ocidental

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Celso Paulo de Azevedo*  
Secretária: *Gleise Maria Teles de Oliveira*  
Membros: *Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa, Maria Perpétua Beleza Pereira e Ricardo Lopes*

Revisão de texto  
*Maria Perpétua Beleza Pereira*

Normalização bibliográfica  
*Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa*  
(CRB 11/420)

Capa, projeto gráfico e editoração eletrônica  
*Gleise Maria Teles de Oliveira*

**1ª edição**  
Publicação digitalizada (2018)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).**

Embrapa Amazônia Ocidental.

---

Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental (14. : 2017: Manaus, AM). Anais da XIV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental; editores, Everton Rabelo Cordeiro.. [et al.]. – Brasília, DF: Embrapa, 2018.

PDF (224 p.).

ISBN 978-85-7035-843-1

1. Iniciação científica. 2. Comunicação científica. 3. Pesquisa. I. Cordeiro, Everton Rabelo. II. Oliveira, Inocencio Junior de. III. Souza, Maria Geralda de. IV. Moraes, Ronaldo Ribeiro de. V. Título. VI. Embrapa Amazônia Ocidental.

CDD 630.72

# Melhoramento Genético

---

## Avaliação de Genótipos de Milho em Terra Firme no Amazonas

Thiago Moraes Pantoja e Silva<sup>1</sup>

Inocencio Junior de Oliveira<sup>2</sup>

**Resumo** – O objetivo do trabalho foi avaliar variedades e híbridos de milho nas condições edafoclimáticas do Amazonas. O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental do Km 30 da Rodovia AM-010, em área de terra firme com Latossolo Amarelo distrófico muito argiloso. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com duas repetições. A semeadura foi realizada em novembro de 2016, e a colheita, em março de 2017. Os caracteres avaliados foram: altura de espigas, altura de plantas, dias para florescimento feminino e produtividade de grãos. A partir dos resultados concluiu-se que as variedades e híbridos apresentaram variabilidade genética para produtividade de grãos, em que as variedades HTC697, HTC771 e Sint 10781 e os híbridos 102034, 102045 e 102073 destacaram-se, considerando os caracteres avaliados e a seleção por meio do índice de seleção

---

<sup>1</sup>Bolsista de Iniciação Científica, Pibic/CNPq/Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

<sup>2</sup>Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

de Mulamba, além do Mock e potencial para serem cultivados em terra firme de Manaus, Amazonas.

**Palavras-chave:** cultivares, *Zea mays*, seleção.

## Evaluation of Corn Genotypes in Nonflood Soils on Amazonas State

**Abstract** – The objective of this work was to evaluate corn varieties and hybrids in the Amazon soil and climatic conditions. The trial was carried out at Embrapa Western Amazon Experimental Field km 30, in an area of upland of dystrophic Yellow Latosol very clayey. The experimental design was a randomized complete block design with two replicates. Seeding was carried out in September 2016 and the harvest in March 2017. The characters evaluated were: ear height, plant height, days for female flowering and grain yield. From the results we conclude that the varieties and hybrids showed genetic variability for grain yield, in which the varieties HTC697, HTC771 and Sint 10781 and the hybrids 1O2034, 1O2045 and 1O2073 stood out considering the characters evaluated and the selection through the index of Mulamba and Mock and have potential to be cultivated on the upland of Manaus, Amazon.

**Keywords:** cultivars, *Zea mays*, selection.

## Introdução

Na região Norte do Brasil, a produção de milho é insuficiente para atender ao mercado interno. A avicultura e a suinocultura vêm expandindo suas fronteiras nos últimos anos, e a falta do principal insumo (milho) acaba se tornando um gargalo nas agroindústrias produtoras de carnes de aves e de suínos, pois é necessário importar milho de outras regiões do Brasil (Filgueiras et al., 2007), tornando o custo de produção muito elevado.

O estado do Amazonas produziu, na safra 2015/2016, 17,2 mil toneladas de milho, insuficientes para atender a demanda interna, em uma área correspondente a 6,7 mil hectares, cuja produtividade média foi de 2.570 kg ha<sup>-1</sup>, abaixo da média nacional, que corresponde a 5,1 t ha<sup>-1</sup> (Conab, 2016).

Várias causas contribuem para a obtenção dos baixos rendimentos de grãos, destacando-se principalmente o uso de cultivares com reduzido potencial produtivo e manejo incorreto do solo. A semente pode ser considerada um dos principais insumos e incorpora várias outras tecnologias. O rendimento de uma lavoura de milho é o resultado do potencial genético da semente e das condições edafoclimáticas do local de plantio, além do manejo da lavoura. De maneira geral, a cultivar é responsável por 50% do rendimento final.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho agrônômico de variedades e híbridos de milho para as condições edafoclimáticas de terra firme de Manaus, AM.

## Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos no Campo Experimental do Km 30 da Embrapa Amazônia Ocidental em Manaus, área de terra firme com Latossolo Amarelo distrófico muito argiloso.

Foi realizado um experimento com 36 variedades e outro experimento com 36 híbridos, em que foram avaliados: altura de espigas, altura de plantas, dias para florescimento feminino e produtividade de grãos corrigida para 13% de umidade.

Em ambos os experimentos, o delineamento experimental usado foi de blocos casualizados, com 36 tratamentos e 2 repetições cada. A parcela útil apresentou duas fileiras espaçadas de 80 cm com 4 m de comprimento e 20 cm entre plantas. Para o preparo da área foram realizados todos os tratamentos culturais, como: análise de solo, aplicação de calcário dois meses antes da semeadura, usando a saturação de base 60%, e o preparo do solo com aração e gradagem para a semeadura do milho em novembro de 2016.

O controle de plantas daninhas foi realizado em pré-emergência no dia da semeadura do milho, com o herbicida Primestra Gold, na dose comercial de 4 L ha<sup>-1</sup>. A adubação de plantio com NPK + Zn foi realizada de acordo com o resultado da análise de solo e da recomendação feita por Vitti e Barros Junior (2001), assim como as adubações de cobertura.

Para a análise estatística foi utilizado o programa Genes, no qual foram realizados: análise de variância e teste de comparação de médias pelo teste Scott e Knott a 5% de probabilidade. Também foi calculado o índice de seleção baseado em soma de postos ou ranks, proposto por Mulamba e Mock (1978). Esse índice de seleção consiste em ranquear os genótipos em relação a cada um dos caracteres em ordem favorável ao melhoramento; em vez de



classificadas, são somadas as ordens de cada genótipo referente a cada caráter resultante de uma medida adicional tomada como índice de seleção (Cruz et al., 2004). No cálculo do índice, foi considerado peso 2 para o caráter PG e peso 1 para os demais caracteres.

## Resultados

A partir dos resultados dos caracteres avaliados nas 36 variedades e nos 36 híbridos, foi realizada uma intensidade de seleção de 25% baseada no índice de seleção de Mulamba e Mock (Tabelas 1 e 2). Por meio desse índice selecionaram-se nove variedades e nove híbridos com potencial para cultivo nas condições edafoclimáticas de terra firme em Manaus, AM.

**Tabela 1.** Médias de produtividade de grãos (PG), florescimento (Flor), altura de plantas (AP) e altura de espiga (AE) de 25% de genótipos de variedades de milho selecionados pelo índice de seleção de Mulamba e Mock (Rank Médio). Manaus, AM, 2017.

Variedade	PG (kg ha <sup>-1</sup> )	Flor (Dias)	AP (cm)	AE (cm)	Rank médio
HTC697	4.162,0 a	59 b	201,4 a	97,9 a	1
HTC771	4.533,5 a	59 c	196,9 a	91,3 a	2
Sint 10781	4.001,9 a	60 b	212,8 a	90,2 a	3
HTC-SP1	3.662,0 b	57 c	193,7 a	90,5 a	4
HI(707xHTMV1)	3.324,3 b	60 b	199,8 a	92,1 a	5
HTC717	4.023,7 a	59 c	188,7 a	87,6 a	6
HTCms15664	3.877,3 a	59 c	192,1 a	85,4 a	7
MC 6028	3.067,7 c	60 b	207,5 a	105,6 a	8
HTCms15668	3.788,8 b	59 c	195,4 a	85,4 a	9
<b>Média</b>	<b>3.165,2</b>	<b>60</b>	<b>193,3</b>	<b>88,1</b>	
<b>CV (%)</b>	<b>9,5</b>	<b>1,8</b>	<b>3,9</b>	<b>7,9</b>	
<b>Grupos<sup>2</sup></b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

<sup>2</sup>Número de grupos formados pelo teste Scott-Knott.

**Tabela 2.** Médias de produtividade de grãos (PG), florescimento (Flor), altura de plantas (AP) e altura de espiga (AE) de 25% de genótipos de híbridos de milho selecionados pelo índice de seleção de Mulamba e Mock (Rank Médio). Manaus, AM, 2017.

Híbrido	PG (kg ha <sup>-1</sup> )	Flor (Dias)	AP (cm)	AE (cm)	Rank médio
1O2034	5.177,0 a	61 a	218,6 b	102,3 a	1
1O2045	4.308,2 b	60 a	223,6 b	107,4 a	2
1O2073	5.219,6 a	62 a	207,5 c	101,3 a	3
BRS 1055	4.741,0 a	63 a	222,1 b	102,3 a	4
1O2048	4.996,1 a	61 a	211,2 c	97,4 a	5
1L1411	4.559,3 a	63 a	223,7 b	102,8 a	6
DKB 390 PRO 2	4.416,8 b	63 a	211,0 c	107,8 a	7
DKB 310 VTPRO2	5.760,1 a	63 a	209,7 c	99,2 a	8
1O2058	4.701,9 a	62 a	206,3 c	101,8 a	9
<b>Média</b>	<b>4.288,7</b>	<b>62</b>	<b>209,3</b>	<b>99,9</b>	
<b>CV (%)</b>	<b>9,1</b>	<b>2,8</b>	<b>3,0</b>	<b>4,9</b>	
<b>Grupos<sup>2</sup></b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

<sup>2</sup>Número de grupos formados pelo teste Scott-Knott.

As variedades apresentaram variabilidade genética para os caracteres produtividade de grãos e florescimento, pois o agrupamento para a produtividade de grãos, segundo o teste de Scott-Knott, foi composto por cinco e três grupos para florescimento (Tabela 1). A altura de planta e altura de espiga, por sua vez, não apresentaram variabilidade genética, pois foram compostas por apenas um grupo pelo teste de Scott-Knott, ou seja, não houve diferença estatística a 5% de probabilidade.

Os híbridos apresentaram variabilidade genética para os caracteres produtividade de grãos e altura de plantas, pois o agrupamento, segundo o teste de Scott-Knott, para a produtividade de grãos, foi composto por dois e três grupos para altura de plantas

(Tabela 2). Já para florescimento e altura de espiga não ocorreu variabilidade genética, pois apresentaram apenas um grupo pelo teste de Scott-Knott, ou seja, não houve diferença estatística a 5% de probabilidade.

## Discussão

A média de produtividade de grãos, no experimento de variedades, foi de 3.165,1 kg ha<sup>-1</sup> e com a melhor variedade alcançando 4.162,0 kg ha<sup>-1</sup>; e no experimento de híbridos a média foi de 4.288,7 kg ha<sup>-1</sup>; com o melhor híbrido alcançando 5.760,1 kg ha<sup>-1</sup> (Tabelas 1 e 2). Ao comparar com dados da Conab (2016), os quais mostram que a produtividade média no estado do Amazonas foi de 2.570 kg ha<sup>-1</sup>, pode-se afirmar que, com a escolha de um genótipo adaptado à região, é possível obter maiores produtividades no Amazonas.

Oliveira et al. (2017) avaliaram 30 genótipos de milho durante quatro safras no Amazonas e também encontraram variabilidade genética e genótipos com alta produtividade de grão.

Ao verificar a superioridade dos genótipos, observa-se que as nove variedades selecionadas foram superiores às testemunhas (BRS Gorutuba, AL Avaré e AL 2015), o que sugere o progresso no programa de melhoramento genético das variedades de milho. Em contrapartida, entre os nove híbridos selecionados, três são testemunhas (BRS 1055, DKB 390 Pro 2 e DKB 310 VTPro), isso também mostra que existem seis híbridos com potencial genético.

## Conclusão

As variedades e híbridos apresentam variabilidade genética para produtividade de grãos.

As variedades HTC697, HTC771 e Sint 10781 e os híbridos 1O2034, 1O2045 e 1O2073 destacaram-se, considerando a seleção por meio do índice de seleção de Mulamba e Mock, e possuem potencial para serem cultivados em condições edafoclimáticas de terra firme de Manaus.

## Agradecimentos

À Embrapa Amazônia Ocidental, pela disponibilização e área de material; ao pesquisador Inocencio Junior de Oliveira, pela oportunidade, orientação, paciência e disponibilidade de ensinar; ao técnico João Batista Sales de Sousa, pelo auxílio técnico na condução e na avaliação dos ensaios em campo, assim como nas orientações fornecidas; e ao CNPq, pelo fornecimento da bolsa.

## Referências

- CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**: oitavo levantamento em maio de 2016. Brasília, DF, 2016. v. 3. 178 p.
- CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J.; CARNEIRO, P. C. S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 3. ed. Viçosa: Ed. da UFV, 2004. v. 1. 480 p.
- FILGUEIRAS, G. C.; FERREIRA, M. N. C.; SANTANA, A. C. **Análise do mercado e da concentração espacial da cadeia produtiva do milho na Amazônia**. Belém, PA: Banco da Amazônia, 2007. 50 p. (Estudos Setoriais, 5).
- OLIVEIRA, I. J.; ATROCH, A. L.; DIAS, M. C.; GUIMARÃES, L. J.; GUIMARÃES, P. E. O. Seleção de cultivares de milho quanto à produtividade, estabilidade e adaptabilidade no Amazonas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 52, n. 6, p. 453-461, jun. 2017.

MULAMBA, N. N.; MOCK, J. J. Improvement of yield potential of the Eto Blanco maize (*Zea mays* L.) population by breeding for plant traits. **Egyptian Journal of Genetics and Cytology**, v. 7, n. 1, p. 40-51, 1978.

VITTI, G. C.; BARROS JUNIOR, M. C. Diagnóstico da fertilidade do solo e adubação para alta produtividade de milho. In: FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. **Milho: tecnologia e produtividade**. Piracicaba: Esalq/LPV, 2001. p. 179-222.