

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

FELIPE RUAN MARINHEIRO SILVA

**AVALIAÇÃO E RECOMENDAÇÃO DE HÍBRIDOS COMERCIAIS DE MILHO
PARA VIÇOSA E COIMBRA MINAS GERAIS.**

VIÇOSA - MINAS GERAIS

2017

FELIPE RUAN MARINHEIRO SILVA

**AVALIAÇÃO E RECOMENDAÇÃO DE HÍBRIDOS COMERCIAIS DE MILHO
PARA VIÇOSA E COIMBRA MINAS GERAIS.**

**Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade Federal de Viçosa como parte das
exigências para a obtenção do título de Engenheiro
Agrônomo. Modalidade: trabalho científico.
Orientador: Rodrigo Oliveira de Lima
Coorientador: Leandro Tonello Zuffo**

VIÇOSA - MINAS GERAIS

2017

FELIPE RUAN MARINHEIRO SILVA

**AVALIAÇÃO E RECOMENDAÇÃO DE HÍBRIDOS COMERCIAIS DE MILHO
PARA VIÇOSA E COIMBRA MINAS GERAIS.**

**Trabalho de conclusão de curso apresentado
à Universidade Federal de Viçosa como parte
das exigências para a obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo. Modalidade: trabalho
científico.**

APROVADO:

Prof. Rodrigo Oliveira de Lima

(Orientador)

(UFV)

SUMÁRIO

RESUMO	ii
ABSTRACT	iii
1. Introdução	1
2 Material e Métodos	3
2.1 Material Genético	3
2.2 Execução Experimental	4
2.3 Caracteres Mensurados	5
2.4 Análises Estatísticas	5
3. Resultados e Discussão	6
3.1 Análises Individuais	6
3.2 Análise Conjunta	8
3.3 Estimativas de Correlações entre Caracteres	11
4. Conclusão	13
5.Referências Bibliográficas	14
Anexos	18

RESUMO

SILVA, Felipe Ruan Marinheiro, Estudante de graduação do curso de Agronomia, Universidade Federal de Viçosa, dezembro de 2017. **AValiação E RECOMENDAÇÃO DE HÍBRIDOS COMERCIAIS DE MILHO PARA VIÇOSA E COIMBRA MINAS GERAIS.** Orientador: Rodrigo Oliveira de Lima. Coorientador: Leandro Tonello Zuffo.

Sendo o milho o cereal mais produzido no mundo e um dos produtos mais tradicionais da agricultura mineira, os objetivos deste trabalho foram avaliar e classificar características de variados híbridos comumente utilizados na região de Minas Gerais, estudar a interação genótipos x ambientes e correlações entre caracteres avaliados para fins de seleção indireta. Na safra 2016/2017, 102 híbridos comerciais de milho foram avaliados na Estação Experimental de Viçosa, MG e foram avaliados também 105 híbridos comerciais de milho na Estação Experimental Coimbra, MG. O delineamento experimental em Coimbra foi alfa látice (15 x 7) e Viçosa foi alfa látice (17 x 6). As parcelas dos experimentos dos dois locais foram constituídas de duas linhas com quatro metros de comprimento espaçadas em 0,80 m, obtendo uma população final de 62,500 plantas ha⁻¹. Para ambos locais os caracteres foram avaliados em quatro plantas competitivas por parcela, sendo: índice de esverdeamento (SPAD), área foliar (AF), altura de planta (AP), altura de espiga (AE), comprimento entrenós (CE), diâmetro de colmo (DC), comprimento de espiga (CES), número de fileiras da espiga (NF), Florescimento feminino e masculino (FF e FM), massa hectolitro (MHE), massa de 1000 grãos (M1000) e produtividade de grãos (PG). Houve variabilidade genética entre os híbridos para a maioria dos caracteres analisados em ambos ambientes. Na análise conjunta foi detectado para todos os caracteres variação genotípica, além disto as análises também acusaram interação genótipo por ambiente para os caracteres AF, AE, DC, CES, CES, FF, FM e PG entre os híbridos, necessitando serem analisados por ambiente isoladamente. Em CO o híbrido BM709PRO2 se apresentou o mais produtivo. Já com relação a precocidade, o híbrido de menor ciclo foi o SHS5560. Em HN, o híbrido 2B647PW se apresentou o mais produtivo, enquanto o híbrido DKB230PRO3 foi o mais precoce. Os caracteres AP, AE foram os que mais apresentaram correlação tanto para produtividade de grãos e florescimento feminino respectivamente, e podem ser utilizados para fins de seleção indireta. Palavras Chave: *Zea mays L.*; Híbridos.

ABSTRACT

SILVA, Felipe Ruan Marinheiro, Agronomy Student, Universidade Federal de Viçosa, December, 2017. **EVALUATION AND RECOMMENDATION OF COMMERCIAL MAIZE HYBRIDS IN COIMBRA AND VIÇOSA AT MINAS GERAIS.** Advisor: Rodrigo Oliveira Lima. Co-advisor: Leandro Tonello Zuffo.

Being the most produced cereal in the world, maize is one of the most traditional products of the Mineira agriculture, the objectives of this work were to evaluate and classify characteristics of several hybrids commonly used in the region of Minas Gerais, to study the interaction genotype by environment and correlations between characters evaluated for indirect selection purposes. In the 2016/2017 harvest, 102 commercial maize hybrids were evaluated at the Experimental Station of Viçosa, MG and 105 corn commercial hybrids were evaluated at the Experimental Station of Coimbra, MG. The experimental design in Coimbra was alpha lattice (15 x 7) and Viçosa was alpha lattice (17 x 6). The experimental plots of the two sites consisted of two lines with four meters of length spaced at 0,80 m and 0,20 m between plants, obtaining a final population of 62,500 plants ha⁻¹. For both places the characters were evaluated in four competitive plants per plot, being: ear leaf chlorophyll concentration (SPAD), leaf area (LA), plant height (PA), ear height (EH), internode length (IL), stem diameter (SD), ear length (EL), kernel rows (KR), female and male flowering (FF and MF), hectoliter mass (HEM), one thousand kernel weight (W1000) and grain yield (GY). There was genetic variability among hybrids for most the characters analyzed in both environments. In the combined analysis, genotype variance was detected for all traits. In addition, the analyzes also accused genotype interaction by environment for LA, EH, SD, EL, FF, MF e GY characters among the hybrids, needing to be analyzed by each environment alone. In Coimbra the hybrid BM709PRO2 showed to be the most productive. About precocity, the shortest cycle hybrid was SHS5560. In Viçosa, MG experiment, the 2B647PW hybrid was the most productive, and the hybrid DKB230PRO3 was the most precocious. The characters PA and EH most showed correlation for grain yield and female flowering respectively and both could be used for indirect selection.

Key Words: *Zea mays L.*; Hybrids.

1. Introdução

O milho há pelo menos desde 7.300 anos atrás participa da história alimentar do mundo. Seus primeiros relatos foram feitos em ilhas próximas ao litoral mexicano. Sua domesticação foi feita no atual México, a partir de um ancestral comum, denominado Teosinto. Com a colonização das américas, a partir das grandes navegações que ocorreram no século XVI, o milho foi levado pelos nativos para Europa, África e em seguida para Ásia (BRIEGER 1944).

Ele pode ser encontrado, entre as latitudes de 30° S e 55° N (BELLIDO 1991). Entretanto, o melhoramento genético tem permitido aumentar a adaptação do milho a lugares antes não cultivados. Assim, atualmente o milho também pode ser encontrado em latitudes diferentes das indicadas.

O desenvolvimento de uma planta de milho, pode ser limitado pela água, temperatura, luminosidade e tipo de solo. São necessários ótimos níveis destes fatores para que a cultura expresse o seu máximo potencial genético. A temperatura da planta é influenciada diretamente pelo ambiente e são basicamente as mesmas. A temperatura ideal do solo para o milho é de 25 a 30 °C, sendo que temperaturas diferentes destas prejudicam a germinação e alteram o florescimento (COELHO & DALE 1980). Assim os solos devem possuir textura média, com teores de argila em torno de 30-35%, ou mesmo argilosos com boa estrutura, desde que permitam drenagem adequada. Já com relação a quantidade de água no solo, o milho é uma cultura muito exigente, e durante seu ciclo gasta-se em torno de 600 mm de água, em que 2,5 mm dia⁻¹ nos estádios iniciais e de 5,0 a 7,5 mm dia⁻¹ durante o espigamento e maturação. A luminosidade, ou radiação solar é outro fator de extrema importância para a cultura, pois o milho é uma planta do C4 (altamente eficiente na utilização de luz) e uma redução a partir de 30% da intensidade luminosa ideal já pode comprometer a maturação dos grãos e a produtividade. (EMBRAPA 2015)

Para a safra de 2016/17, a produção global atingiu a produção de 1,04 bilhão de toneladas de milho, considerado atualmente o cereal com maior quantidade produzida no mundo (USDA 2016/2017).

No Brasil a produção anual total nas safras de 2016/2017 foi de 94 milhões de toneladas. Minas Gerais destaca-se como o terceiro maior produtor de milho do Brasil,

com 8,7 milhões de toneladas anuais, seguido pelos estados de São Paulo e Bahia (CONAB 2017).

O milho é um dos produtos mais tradicionais da agricultura mineira, sua produção vem desde os tempos da colonização, que estabeleceu profundos laços culturais, que envolvem desde sua forma de utilização até a fixação de técnicas envolvidas em seu processo produtivo (EMBRAPA 2006). O Estado de Minas Gerais encerrou a safra de grãos 2016/17 com incremento de 16,7% na produção de milho, e com perspectivas de crescimento para o próximo ano, devido à maior demanda do grão esperada principalmente pela suinocultura e avicultura nos próximos anos (CEPEA 2016). Outro fator importante para a demanda de milho, segundo a projeção da CONAB para 2018, é o acréscimo do consumo de milho na ordem de 2,7% em relação ao ano passado, ocasionados majoritariamente pela maior demanda do grão pela China e União Europeia.

Os cultivares de milho são divididos entre dois tipos, principalmente, as variedades de polinização aberta e híbridos (BARROS 2014). Esses são divididos em: híbridos simples, triplo e duplo. Além disso, há os híbridos simples modificados e os triplos modificados. Os híbridos são obtidos a partir de cruzamentos entre linhagens, em que, o híbrido simples é resultado do cruzamento entre duas linhagens puras. Essas são obtidas por sucessivas autofecundações e selecionadas com base em caracteres agrônômicos desejados pelo melhorista. Com o cruzamento de duas linhas puras pretende-se explorar a heterose, através da obtenção de um híbrido com grande vigor. Quanto ao híbrido triplo, o mesmo é obtido pelo cruzamento entre uma linhagem e um híbrido simples, enquanto os híbridos duplos provem do resultado do cruzamento entre dois híbridos simples. Devido a heterose, em geral os híbridos simples apresentam maior vigor e uniformidade seguidos pelos híbridos triplos e depois duplos. Entretanto o híbrido simples apresenta custo de sementes mais elevado e demanda elevado grau de tecnologia empregado no cultivo. Enquanto que os híbridos duplos possuem maior variabilidade genética exibindo maior rusticidade e estabilidade frente a manejos com baixo grau de tecnificação, adversidades climáticas e apresenta menor custo de semente (BARROS 2014). Na safra 2016/2017, os agricultores tinham 313 diferentes cultivares de milho disponíveis, sendo 213 híbridos simples, 19 híbridos duplos, 53 híbridos triplos, 10 híbridos simples modificados, 16 variedades e 2 híbridos triplos modificados.

O cultivo de milho em todo o Brasil só é possível por conta de sua elevada variabilidade genética, que propicia aos melhoristas a identificação e seleção de genótipos adaptados a cada ambiente (SANGOI et al. 2006). Consequentemente os genótipos não

se comportam de maneira semelhante em todos ambientes, devido a presença de interação genótipos x ambientes. Isso pode ser percebido pelo comportamento diferencial dos cultivares frente as diferentes condições ambientais impostas (CRUZ; REGAZZI; CARNEIRO 2004). Dessa maneira, o valor fenotípico (F) de cada híbrido é influenciado pelo genótipo (G), que é conjunto de genes de cada híbrido, pelo ambiente (A), que são as influências de causas não genéticas e pela influência da interação genótipos por ambientes (G x A). Desse modo, o fenótipo pode ser expresso pela seguinte expressão:

$$F = G + A + G \times A$$

Os caracteres estudados pelos melhoristas podem ser quantitativos ou qualitativos. Os caracteres quantitativos são determinados por muitos genes de pequeno efeito e muito influenciados pelo ambiente, e quanto aos caracteres qualitativos, possuem menor interferência ambiental, devido a menor quantidade de genes (BOREM & MIRANDA 2005). De acordo com BRUZI (2006), para estimar a interação genótipos x ambientes, é necessário que, na avaliação seja considerado, pelo menos dois genótipos e dois ambientes. Em programas de melhoramento de milho é busca-se identificar genótipos que possuam elevada produtividade, estabilidade de produção fenotípica e boa adaptabilidade quando expostos a variados ambientes (RAMALHO; SANTOS; ZIMMERMANN 1993). O planejamento e as estratégias do programa de melhoramento se baseiam na interação G x A. Além disso, a correlação entre caracteres, por afetar a direta e indiretamente os cultivares obtidos. (VENCOVSKY; BARRIGA, 1992; CHURATA; AYALA-OSUNA 1996).

Dado o exposto, os objetivos deste trabalho foram: i) avaliar e classificar os caracteres de diferentes híbridos comerciais utilizados no Brasil; ii) estudar a interação genótipos x ambientes e; iii) estimar as correlações entre os caracteres avaliados.

2 Material e Métodos

2.1 Material Genético

Para realização desse trabalho, foram utilizados 112 híbridos comerciais de milho disponíveis no mercado, oferecido por 20 empresas diferentes. Os híbridos diferem quanto a origem, ao tipo, textura do grão, e ciclo. No total são: 72 são híbridos simples, 6 híbridos simples modificados, 21 híbridos triplos, 1 híbrido triplo modificado, 1

variedade e 11 híbridos duplos. Em relação ao ciclo, 25 super-precoce, 78 precoce, 5 semi precoce e 2 normais. Quanto ao tipo de grão, 10 dentado, 19 semi dentado, 63 semi duro e 18 duros (Anexo 1).

2.2 Execução Experimental

Na safra 2016/2017, 102 híbridos comerciais de milho foram avaliados na Estação Experimental de Viçosa, MG (20° 45' 14" S, 42° 52' 55" W, altitude de 648 m) e foram avaliados também 105 híbridos comerciais de milho na Estação Experimental de Coimbra, MG (20°50'30"S, 42° 48'30"W, altitude de 720 m); ambas localidades pertencentes à Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitotecnia. E ambos locais foi usado o delineamento experimental alfa Látice (15 x 7, em Coimbra e 17 x 6, em Viçosa). Em ambos locais, cada parcela experimental foi constituída por duas linhas com quatro metros de comprimento, espaçadas em 0,80 m e 0,20 m entre covas, com área útil de 6,4 m². A população de plantas final foi estimada em 62.500 plantas ha⁻¹. O plantio do experimento em Coimbra foi realizado na primeira quinzena de novembro de 2016, enquanto que em Viçosa, o experimento foi plantado na primeira quinzena de dezembro de 2016.

As adubações de plantio foram feitas de acordo com a análise química do solo, e conforme as recomendações técnicas para cultura do milho (ALVES et al., 1999). Em CO foi aplicado 186 kg ha⁻¹ de MAP (Mono-Amônio-Fosfato, que contem 50% de P₂O₅ e 10% de N) no sulco, e 100 kg ha⁻¹ de KCl (Cloro de Potássio, que contém 60% K₂O) ao lado do sulco de plantio após a semeadura. Em Viçosa também no plantio, foi aplicado no sulco 350 kg ha⁻¹ de 08-28-16 (que possui 8% de Nitrogênio, 28% de P₂O₅ e 16% de K₂O). Também foram realizadas adubações de cobertura em ambos experimentos, em Coimbra foram utilizadas duas adubações de cobertura a base de N, a primeira no estágio de quatro folhas completamente desenvolvidas (V4) e a segunda no estágio de sete folhas completamente desenvolvidas, sendo aplicado respectivamente 177 kg ha⁻¹ de uréia (43% N), totalizando 180 kg de nitrogênio no total por hectare, somando com as adubações de plantio e cobertura. Enquanto que em Viçosa foi aplicado em apenas única parcela de 350 kg ha⁻¹ de uréia em estágio V4. Os demais tratos culturais foram realizados de acordo com as recomendações técnicas para a cultura do milho (GALVÃO et al. 2015).

2.3 Caracteres Mensurados

Para ambos locais, foram avaliadas os seguintes caracteres em quatro plantas da parcela: índice de esverdeamento (SPAD), medido na folha da espiga 15 dias após os florescimentos femininos pelo equipamento SPAD-502 (Soil Plant Analysis Development), apenas em CO; área foliar (AF, cm²), resultado da razão entre o comprimento e a largura da folha da espiga superior, e multiplicado por 0,75 para fins de correção (MACHADO et al., 1982); altura de planta (AP, cm), medida do nível do solo até a altura de inserção da folha bandeira; altura de espiga (AE, cm) feita pelo nível do solo até a inserção da primeira espiga; comprimento dos entrenós (CE, cm), calculado através da divisão da altura da planta pelo somatório de número de nós totais; diâmetro de colmo (DC, mm) medido com auxílio de paquímetro digital no primeiro entrenó da planta; comprimento de espiga (CES, cm) medida feita através das espigas despalhadas, da base à ponta; diâmetro de espiga (DE, mm) mensurado também por paquímetro digital no meio da espiga; número de fileira de grãos (NF); florescimento feminino (FF, dias) e masculino (FM, dias); massa hectolitro (MHE, g L⁻¹), massa de 1000 grãos (M1000, g) e produtividade de grãos (PG, kg ha⁻¹). A PG foi estimada pela colheita de todas as espigas da parcela e após pesagem dos grãos, o peso foi corrigido para umidade de 14,5%.

2.4 Análises Estatísticas

As análises individuais foram feitas com a coleta de todos os dados fenotípicos, mediante a análise estatística via REML/BLUP (modelos mistos) para cada caractere, avaliando a existência de variabilidade genotípica entre os híbridos de milho, considerado como aleatório. Sob o seguinte modelo: $y_{ijk} = \mu + g_i + r_j + b_{(k)j} + e_{ijk}$, em que: y_{ijk} : o valor observado obtido do i-ésimo híbrido avaliado na j-ésima repetição no k-ésimo bloco, μ : média geral; g_i : o efeito do i-ésimo híbrido, r_j : o efeito da j-ésima repetição, $b_{(k)j}$: o efeito da j-ésima repetição dentro do k-ésimo bloco e e_{ijk} : o erro aleatório associado a observação y_{ijk} .

Em seguida foi realizada uma análise conjunta via REML/BLUP com a finalidade de averiguar a interação híbridos x ambientes. O efeito de ambientes foi considerado como fixo, enquanto o efeito de híbrido foi considerado como aleatório. Para esta análise foi considerado o seguinte modelo estatístico: $y_{ijkl} = \mu + g_i + a_j + g a_{ij} + r_k +$

$b_{/(kj)} + e_{ijkl}$, em que: y_{ijkl} : o valor observado obtido do i -ésimo híbrido avaliado no j -ésimo ambiente no k -ésima repetição l -ésimo bloco, g_i : o efeito do i -ésimo híbrido, a_j : o efeito do j -ésimo ambiente, ga_{ij} : o efeito da interação i -ésimo híbrido com j -ésimo ambiente, r_k : o efeito da k -ésima repetição, $b_{(kj)}$: o efeito do j -ésimo ambiente dentro da k -ésima repetição e e_{ijkl} : o erro aleatório associado a observação y_{ijkl} .

Depois disso, os valores genéticos de cada híbrido foram usados para estimar as correlações de Pearson entre todos os caracteres analisados nos dois ambientes individualmente. As correlações foram estimadas de acordo com o seguinte estimador: $\rho = \frac{\sum_i(x_i - \bar{X})(y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_i(x_i - \bar{X})^2 \sum_i(y_i - \bar{Y})^2}}$ em que: ρ : é o valor da correlação de Pearson entre as duas variáveis, x_i e y_i : valores de assumido pelas variáveis, \bar{X} e \bar{Y} : médias das variáveis em questão.

A herdabilidade (h^2) foi estimada através dos componentes da estimativa da variância genética ($\hat{\sigma}_g^2$) e residual ($\hat{\sigma}^2$), através da formula: $h_x^2 = \frac{\hat{\sigma}_g^2}{\hat{\sigma}_g^2 + \frac{\hat{\sigma}^2}{r}}$ (HALLAUER et al. 2010).

O coeficiente de variação (CV), foi utilizada como medida que relaciona à precisão experimental, e foi estimada pela expressão: $CV = (s \cdot m^{-1}) \cdot 100$, em que s é o desvio-padrão residual e m é a média geral do experimento (PIMENTEL-GOMES 1985) Todas as análises foram feitas no software R (R Development Core Team 2015), com a utilização dos pacotes “fBasics” (WUERTZ 2010), “agricolae” (MENDIBIRU 2012), “lme4” (BATES 2015) e “Hmisc” (HARREL 2014).

3. Resultados e Discussão

3.1 Análises Individuais

A precisão do experimento em Coimbra e Viçosa, estimada pelo coeficiente de variação (CV) (Tabela 1), variou de 1,88% a 10,63%. Para PIMENTEL-GOMES (1985), em sua proposta de classificação dos coeficientes de variação para a cultura do milho, os coeficientes encontrados nesse trabalho em ambos ambientes, com relação aos caracteres AP e AE podem ser considerados médios, enquanto para MHE pode ser considerado baixo. Já para (FRITSCHÉ-NETO et al. 2012) os coeficientes de variação

abaixo de 10%, encontrados em ensaios agrícolas de campo, podem ser classificados como baixos, de modo que as precisões destes experimentos são consideradas boas.

Em Coimbra houve a classificação dos híbridos de maiores médias para produtividade de grãos foram BM709PRO2, HL1412 e P3456HX; e menores médias para florescimento feminino foram: SHS5560, BM915PRO, SHS 7090. Em Viçosa, foi realizado o mesmo, de modo que para produtividade de grãos os três híbridos que apresentaram maior produtividade foram, 2B647PW, 2B810PW, 2A401PW; já os híbridos que apresentaram as três menores médias para florescimento feminino foram: DKB230PRO3, 90XB06BT e SHS5560.

Na análise individual em Coimbra os únicos caracteres que não apresentaram diferença significativa ($P < 0,01$) entre os híbridos estudados foram, CE, cujo não apresentou diferença significativa pelo teste de Qui Quadrado e MHE, que apresentou variação pelo nível de significância de 5%. Em Viçosa, resultado semelhante ocorreu, porém para todos caracteres avaliados: AF, AP, AE, DC, CES, NF, PF, M100, FF, FM e PG foram constatados diferenças significativas ($P < 0,01$) entre os híbridos (Tabela 1). Sendo assim em ambos experimentos é possível selecionar híbridos com melhores desempenhos para os caracteres mencionados. Vieira et al. (2009) avaliaram os caracteres agronômicos, tais como PG, AP e AE de novos híbridos simples de milho-pipoca desenvolvidos pelo Programa de Melhoramento da Universidade Estadual de Maringá, PR e também encontraram diferenças significativas ($P \leq 0,05$) para todos os caracteres avaliados. ZUFFO (2016), ao avaliar caracteres agronômicos de 87 híbridos tropicais em ambientes de baixo e alto nitrogênio nas safras 2015 e 2016 em Minas Gerais, também encontrou diferenças significativas ($P < 0,01$) entre os híbridos estudados para os caracteres de área foliar, altura de planta, altura de espiga, diâmetro de colmo, comprimento entrenós, comprimento de espiga, profundidade de grãos, produtividade, massa hectolitro, SPAD, florescimento feminino e masculino.

Em Coimbra e Viçosa, todas as herdabilidades (Tabela 1) apresentaram valores elevados, que indicam que grande influência dos genótipos sobre os caracteres mensurados, resultados que também podem servir como base para o processo de seleção de genótipos. Soares et al. (2011), ao analisar parâmetros genéticos de 162 linhagens de milho, sob níveis contrastantes de nitrogênio em Sete Lagoas, MG, encontrou níveis mais elevados de herdabilidade para o ambiente de alto nitrogênio. Semelhante as condições

impostas por esse trabalho, para os caracteres de AP, M1000, PG, SPAD, FF e FM, concluindo elevada influência genotípica para tais caracteres.

Nos experimentos de Coimbra e Viçosa foram classificados para o caractere de produtividade de grãos (PG, kg ha⁻¹), os dez híbridos que apresentaram maiores médias e dez híbridos com menores médias (Tabela 2). Como houve diferença significativa entre os híbridos para produtividade de grãos, a classificação foi feita somente entre os híbridos que foram plantados em mesmo ambiente, sendo assim a classificação dos híbridos perante a produtividade nos permite indicar os híbridos que mais produziram por localidade. Com relação ao caractere de florescimento feminino, que também apresentou diferenças significativas entre os ambientes, pode ser feito o mesmo, de modo que com a classificação, pode-se recomendar os melhores cultivares com relação ao tamanho de ciclo por local, tendo em vista a crescente demanda por milho precoce e super precoce para a safrinha (DUARTE 2002).

3.2 Análise Conjunta

Na análise conjunta de Coimbra e Viçosa, para interação genótipos x ambientes, não apresentaram interações significativas entre os híbridos para os caracteres: AP, CE, PF, NF, MHE e M1000. Enquanto os caracteres que apresentaram diferença significativa ($P < 0,01$) entre os híbridos foram: AF, CES, FF, FM e PG. Já os caracteres AE e DC também apresentaram diferenças ($P < 0,05$) entre os híbridos (Tabela 1). Sendo assim, para os caracteres que apresentaram diferença entre os híbridos deve-se analisar separadamente por ambiente para fins de classificação e recomendação. Costa et al. (2010) ao estudarem as interações genótipos x ambientes em diferentes tipos de milho sob 12 ambientes em Minas Gerais relatou interação ($P < 0,05$) para os caracteres, PG, FF e FM.

Tabela 1. Médias, coeficientes de variação (CV%), herdabilidade ($h^2_{\%}$) e análise conjunta para os caracteres: área foliar (AF, cm^2), altura de planta (AP, cm), diâmetro de colmo (DC, mm), teor de clorofila (SPAD), comprimento de entrenó (CE, cm), número de fileiras (NF), comprimento de espiga (CES, cm), profundidade de grão (PF, mm), massa de 1000 grãos (P1000, g), massa hectolitro (MHE, g) avaliados em 112 híbridos comerciais de milho, na safra 2016/2017 em Coimbra e Viçosa.

Caracteres	Médias		CV(%)		$\hat{h}^2_{\%}$		Análise Conjunta	
	Coimbra	Viçosa	Coimbra	Viçosa	Coimbra	Viçosa	Genótipo	Genótipo x Ambiente
AF(cm^2)	836,65**	662,56**	5,91	6,49	79,31	85,80	**	**
AP(cm)	227,79**	206,14**	7,81	6,10	40,40	66,74	**	ns
AE(cm)	121,83**	111,21**	7,35	7,86	78,6	77,72	**	*
CE(cm)	17,19 ^{ns}	14,20**	8,96	6,00	19,10	63,43	**	ns
DC(mm)	25,77**	19,82**	6,33	6,92	69,74	61,41	**	*
CES(cm)	18,50**	16,85**	5,43	5,30	78,32	67,40	**	**
NF	15,90**	15,53**	5,19	5,24	88,72	87,65	**	ns
PF(mm)	11,08**	10,82**	7,30	5,20	69,61	82,05	**	ns
MHE(g L^{-1})	712,71*	765,11**	3,51	2,81	33,09	60,88	**	ns
M1000 (g)	378,52**	362,69**	5,64	5,10	85,39	86,59	**	ns
SPAD	53,61**	-	7,85	-	54,96	-	-	-
FF (dias)	68,87**	66,35**	2,36	6,49	83,31	85,80	**	**
FM (dias)	69,19**	65,82**	1,99	1,88	85,04	90,26	**	**
PG(kg ha^{-1})	11017,11**	9410,87**	9,21	10,63	82,80	47,5	**	**

** Significativo a 1% de probabilidade, * significativo a 5% de probabilidade e ns não significativo pelo teste qui-quadrado

Tabela 2. Médias dos caracteres, florescimento feminino (FF, dias), área foliar (AF, cm²), massa hectolitro (MHE, g) e produtividade de grãos (PG, kg ha⁻¹), para os ambientes de Coimbra, MG e Viçosa, MG.

Coimbra, MG					Viçosa, MG				
Híbridos	FF	AF	MHE	PG	Híbridos	FF	AF	MHE	PG
BM709PRO2	71,63	876,40	731,00	12755,77	2B647PW	65,22	675,40	756,33	10542,15
HL1412	68,57	909,38	732,94	12719,64	2B810PW	66,43	668,65	751,31	10499,40
P3456HX	69,41	877,31	736,53	12657,22	2A401PW	66,21	702,33	783,22	10267,45
BM812PRO2	69,41	826,36	727,57	12522,39	P3844HX	70,23	726,82	774,46	10247,73
SHS7930PRO2	71,63	817,15	738,22	12516,20	DKB390PRO2	67,03	716,12	777,37	10188,11
CD3560PW	68,29	851,36	730,67	12411,15	P3456HX	65,52	676,88	770,87	10167,02
AG8690PRO3	69,41	939,70	737,36	12404,75	2B610PW	66,13	607,95	763,45	10157,43
30F35VYH	70,52	901,64	732,85	12378,39	CD384PW	65,22	673,91	750,96	10136,71
DKB177PRO3	68,85	817,49	739,20	12344,43	LG6304VTPRO	63,28	692,84	747,01	10097,98
CD3880PW	70,79	894,62	721,49	12252,60	2A620PW	66,91	623,37	767,08	10059,39
BAL188	67,74	847,24	735,02	9211,85	GNZ2005	64,19	656,38	768,58	9082,42
SHS5070	69,41	752,07	731,97	9209,11	RB9004PRO	69,63	799,70	773,96	9034,64
SHS5550	67,18	873,34	723,90	9031,30	P3646YH	68,54	619,96	766,82	8994,37
BM810	67,74	875,83	731,12	8953,72	BR206	69,45	681,19	776,52	8991,45
CARGO	68,29	802,82	742,10	8942,77	FEROZ	64,49	598,33	779,78	8950,64
GNZ2005	68,85	857,09	729,62	8939,86	BM207	65,10	594,22	763,42	8887,96
GNZ2005YG	68,85	894,21	717,60	8255,76	SHS5550	66,00	670,37	754,67	8883,72
90XB06BT	66,07	740,99	734,36	7965,04	XB6012BT	69,81	653,85	764,56	8873,51
AG7098PRO2	71,48	810,27	738,79	7775,05	90XB06BT	61,59	533,20	769,67	8834,68
BRS1010	71,63	795,65	738,94	7342,46	CARGO	66,43	611,30	785,44	8541,50
Média Geral	69,04	841,90	731,90	10908,50	Média Geral	66,33	657,22	765,91	9547,1

3.3 Estimativas de Correlações entre Caracteres

Em Coimbra as análises de correlação de PG com os outros caracteres deram interações ($P < 0,01$) nas respectivas probabilidades: AF (0,33), AP (0,52), AE (0,40), CE (0,33), NF (0,34) e PF (0,27). O restante dos dos caracteres não apresentaram correlações significativas. Com relação ao FF, os caracteres que apresentaram interações ($P < 0,01$) foram: AF (0,48), AP (0,35), AE (0,54), DC (0,31) e FM (0,94); para as interações a nível de significância de 5% somente NF (-0,23) apresentou interação; o restante dos caracteres não apresentaram correlações significativas (Tabela 3).

Já no experimento de Viçosa, as análises procederam da mesma forma, sendo que para PG os caracteres que apresentaram interações ($P < 0,01$) foram: AF (0,27), AP (0,39), DC (0,33), NF (0,34) e PF (0,27). Para interação a 5% de significância somente CE (0,24). Os restantes dos caracteres não apresentaram correlação significativa. Para o FF os caracteres que apresentaram correlação significativa ($P < 0,01$) foram: AF (0,6), AP (0,39), AE (0,54), DC (0,26). Os outros caracteres apresentaram correlação não significativa (Tabela 3).

Tabela 3. Estimativas de correlações fenotípicas entre caracteres altura de planta (AP), área foliar (AF), altura de espiga (AE), diâmetro de colmo (DC), teor de clorofila (SPAD), comprimento de entrenó (CE), número de fileiras (NF), comprimento de espiga (CES), profundidade de grão (PF), massa de 1000 grãos (P1000), massa hectolitro (MHE), produtividade de grãos (PG), avaliados em 105 híbridos comerciais de milho, em Coimbra, MG e Viçosa, MG, parte de cima e parte de baixo respectivamente, na safra 2016/2017.

Caracteres	AF	AP	AE	CE	DC	CES	NF	PF	MHE	M1000	PG	FF	FM	SPAD
AF	-	0,25**	-0,02 ^{ns}	0,13 ^{ns}	0,03 ^{ns}	0,09 ^{ns}	0,42**	0,06 ^{ns}	-0,11 ^{ns}	0,01 ^{ns}	0,33**	-0,02	-0,01 ^{ns}	-0,05 ^{ns}
AP	0,32**	-	0,73**	0,26**	0,21*	0,17 ^{ns}	-0,02 ^{ns}	0,05 ^{ns}	-0,03 ^{ns}	0,14 ^{ns}	0,52**	0,33**	0,39**	-0,16 ^{ns}
AE	0,29**	0,71**	-	-0,07 ^{ns}	0,29**	0,13 ^{ns}	-0,19 ^{ns}	0,05 ^{ns}	0,03 ^{ns}	0,09 ^{ns}	0,4**	0,46**	0,48**	-0,15 ^{ns}
CE	0,19 ^{ns}	0,57**	0,2*	-	-0,04 ^{ns}	0,08 ^{ns}	0,01 ^{ns}	-0,09 ^{ns}	-0,03 ^{ns}	0,14 ^{ns}	0,07 ^{ns}	-0,14 ^{ns}	-0,08 ^{ns}	0,13 ^{ns}
DC	0,4**	0,24*	0,32**	-0,12 ^{ns}	-	0,07 ^{ns}	-0,08 ^{ns}	0,25**	-0,01 ^{ns}	0,13 ^{ns}	0,01 ^{ns}	0,44**	0,37**	-0,04 ^{ns}
CES	0,04 ^{ns}	0,23*	0,11 ^{ns}	0,07 ^{ns}	0,31**	-	-0,27**	-0,18 ^{ns}	0,1 ^{ns}	0,45**	0,2*	0,26**	0,21*	0,04 ^{ns}
NF	0,21*	-0,2*	-0,29**	0,08 ^{ns}	-0,12 ^{ns}	-0,31**	-	0,13 ^{ns}	-0,3**	-0,5**	0,24**	-0,26**	-0,24**	-0,04 ^{ns}
PF	0 ^{ns}	0,05 ^{ns}	0,03 ^{ns}	0,06 ^{ns}	0,13 ^{ns}	-0,22 ^{ns}	0,16 ^{ns}	-	-0,29**	0,06 ^{ns}	0,21*	0,09 ^{ns}	0,14 ^{ns}	0,01 ^{ns}
MHE	0,18 ^{ns}	0,07 ^{ns}	0,07 ^{ns}	-0,05 ^{ns}	-0,03 ^{ns}	0,15 ^{ns}	-0,31**	-0,25**	-	0,12 ^{ns}	-0,09 ^{ns}	-0,02 ^{ns}	-0,05 ^{ns}	0,06 ^{ns}
M1000	0,09 ^{ns}	0,2*	0,3**	0,11 ^{ns}	0,25**	0,26**	-0,57**	-0,05 ^{ns}	0,33**	-	0,07 ^{ns}	-0,05 ^{ns}	-0,03 ^{ns}	0,1 ^{ns}
PG	0,27**	0,39**	0,24*	0,33**	0,07 ^{ns}	0,15 ^{ns}	0,34**	0,27**	-0,1 ^{ns}	-0,04 ^{ns}	-	0,13 ^{ns}	0,15 ^{ns}	0,04 ^{ns}
FF	0,48**	0,35**	0,54**	-0,08 ^{ns}	0,31**	0,04 ^{ns}	-0,23*	0,13 ^{ns}	0,17 ^{ns}	0,13 ^{ns}	0,03 ^{ns}	-	0,92**	-0,26**
FM	0,6**	0,39**	0,54**	-0,03 ^{ns}	0,26**	0,02 ^{ns}	-0,18 ^{ns}	0,11 ^{ns}	0,15 ^{ns}	0,13 ^{ns}	0,06 ^{ns}	0,94**	-	-0,31**
SPAD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

** Significativo a 1% de probabilidade, * significativo a 5% de probabilidade e ns não significativo pelo teste F.

Para ambas localidades, Coimbra e Viçosa, as correlações dos caracteres PG e FF com os outros caracteres foram bem próximas (Tabela 3). Os resultados de correlação são importantes para o melhoramento, visto que, pela avaliação de caracteres correlacionados com PG e FF, podemos selecionar indiretamente plantas mais produtivas e de diferentes ciclos, o que pode acelerar os ganhos com melhoramento. CHURATA et al. (1996) também encontraram resultados bastante semelhantes entre a correlação de produtividade de grãos com os caracteres de altura de planta e altura de espiga em seu experimento com 100 famílias de meio irmãos, em Jaboticabal, SP, 1992. Já MIURA et al. (2014) em seu trabalho de seleção direta e indireta de genótipos de milho precoces, com 39 linhagens S3 de milho, avaliados na área experimental da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados, encontraram, assim como no presente trabalho, elevada correlação entre florescimento feminino com os caracteres de altura de planta, altura de espiga e diâmetro de colmo que possibilitou ganhos por seleção no experimento.

4. Conclusão

Houve variabilidade genotípica entre os híbridos para a maioria dos caracteres analisados em ambos ambientes.

Houveram interações genótipos x ambientes para os caracteres AF, AE, DC, CES, FF, FM e PG. Na análise conjunta foi detectado para todos os caracteres variação genotípica.

Em Coimbra, MG o híbrido BM709PRO2 se apresentou o mais produtivo, e com relação a precocidade, o híbrido de menor ciclo foi o SHS5560, assim, para maior produtividade de grãos e ciclo mais precoce recomenda-se os respectivos híbridos nesta localidade.

Em Viçosa, MG, o híbrido 2B647PW se apresentou o mais produtivo, enquanto o híbrido DKB230PRO3 foi o mais precoce, sendo os híbridos mais recomendados para os caracteres em questão neste local.

Para ambos locais os caracteres que mais apresentaram correlação, tanto para produtividade de grãos e florescimento feminino, foram respectivamente: AP, AF e NF; AP, AE e DC; deste modo tais caracteres mencionados podem ser utilizados para fins de seleção indireta tanto de produtividade de grãos quanto florescimento feminino.

5.Referências Bibliográficas

- ALVES, V. M. C., VASCONCELLOS, C. A., FREIRE, F. M., PITTA, G. V. E., FRAÇA, G. E., RODRIGUES FILHO, A., ARAÚJO, J. M., VIEIRA, J. R., LOUREIRO, J. E. (1999) **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. 2ª ed. Viçosa, UFV. 359p.
- BARROS, J. F. C., CALADO, J. G. (2014) **A Cultura do Milho**. 1ª ed. Évora, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora. 52p.
- BATES, D.; MÄCHLER, M.; BOLKER, B.; WALKER, S. (2015) **Fitting Linear Mixed-Effects Models using lme4**. Journal of Statistical Software, 67:1–48.
- BELLIDO, L. L. (1991) **Cultivos Herbáceos – Cereales**. 2ª ed. Madrid, Mundi-Prensa. 539 p.
- BORÉM, A.; Miranda, G. V. (2005) **Melhoramento de plantas**. 4ª ed. Viçosa, UFV. 525 p.
- BRIEGER, F. G. (1944) **Estudos experimentais sobre a origem do milho**. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/aesalq/article/view/55145/58776>>. Acesso em: 17 de novembro de 2017.
- BRUZI, A. T. (2006) **Homeostase de populações de feijoeiro com diferentes estruturas genéticas**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Lavras, Lavras. 69 p.
- CEPEA-USP/CNA (2016) **Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada**. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/pib/>>. Acesso em: 21 de novembro de 2017.
- CHURATA, B. G. M., AYALA-OSUNA, J. T. (1996) **Correlações genotípica, fenotípica e de ambiente e análise de trilha em caracteres avaliados no composto de milho (Zea mays) arquitetura**. Disponível em: <<http://www.ceres.ufv.br/CERES/revistas/V43N249P05096.pdf>>. Acesso em: 25 de novembro de 2017.
- COELHO, D. J., DALE, R. F. (1980) **An energy – crop growth variable and temperature function for predicting corn growth and development: planting to**

- silking.** Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/159181/1/OPB1309.pdf>>. Acesso em: 21 de novembro de 2017.
- CONAB (2017) **Companhia nacional do abastecimento.** Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/2graos_16/17.pdf>. Acesso em: 17 de novembro de 2017.
- COSTA, E. F. N., SOUZA, J. C., LIMA, J. L., CARDOSO, G. A. (2010) Interação entre genótipos e ambientes em diferentes tipos de híbridos de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 12:1433-1440.
- CRUZ, J. C., FILHO, I. A. P., BORGHI, E., SIMÃO, E. P. (2017) **Cultivares de Milho Disponíveis no Mercado Brasileiro na Safra 2016/2017** Disponível em: <<http://www.apps.agr.br/upload/Cultivares%20de%20Milho%20dispon%20adveis%20no%20mercado%20na%20safra%202016%2017.pdf>>. Acesso em: 28 de novembro de 2017.
- CRUZ, C. D., REGAZZI, A. J., CARNEIRO, P. C. S. (2004) **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético.** 3ª ed. Viçosa, UFV. 480p.
- DUARTE, J. O., CRUZ, J. C., GARCIA, J. C., MATTOSO, J. M. (2010) **O Cultivo do Milho.** Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/27037/1/Plantio.pdf>>. Acesso em: 28 de novembro de 2017.
- DUARTE, J. O. (2002) Tendências recentes da demanda de sementes de milho no Brasil: uma abordagem descritiva. In: **XXIV Congresso Nacional de Milho e Sorgo** Florianópolis, Santa Catarina.
- FRISTCHE-NETO, R.; VIEIRA, R.A.; SCAPIM C.A.; MIRANDA, G.V.; REZENDE, L.M. (2012) Updating the ranking of the coefficients of variation from maize experiments. **Acta Scientiarum, Agronomy**. 1: 37-58
- GALVÃO, J. C. C., BORÉM, A., PIMENTEL, M. A. (2015) **Milho do plantio à colheita.** 1ª ed. Viçosa, UFV. 351 p.
- GARCIO, J. C., MATTOSO, M. J., DUARTE, J. de O. (2006) Importância do milho em Minas gerais. **Informe Agropecuário**, 233:7-12.

- HALLAUER, A. R., CARENA. M. J., MIRANDA FILHO, J. B. (2010) **Quantitative genetics in maize breeding**. 2ª ed. Iowa, Springer. 680p.
- HARREL, F. E. Jr. (2014) **Hmisc package version 3.14-6**. Disponível em: <<http://cran.r-project.org/web/packages/Hmisc/index.html>>. Acesso em: 3 de dezembro de 2017.
- MACHADO, E.C.; PEREIRA, A.R.; FAHL, J.I.; ARRUDA, H.V.; SILVA, W.J. & TEIXEIRA, J.P.F. (1982) Análise quantitativa do crescimento de quatro variedades de milho em três densidades de plantio, através de funções matemáticas ajustadas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 17:825-833.
- MENDIBIRU, F. D. (2012). **Agricolae-package: Statistical procedures for agricultural research**. Disponível em: <<http://127.0.0.1:28827/library/agricolae/html/agricolae-package.html>>. Acesso em: 3 de novembro de 2017.
- MIURA, J. C. M., OLIVEIRA, A., MAIA, G. C., MARTINS, E. S., MIRANDA, G. J., CANDIDO, L. S., DAVIDE, L. M. C. (2014). Ganhos por seleção direta e indireta visando à seleção de genótipos precoces de milho. In: **Workshop de Melhoramento Vegetal**, Dourados, MS.
- PEREIRA FILHO, I. A., BORGHI, E. (2016) Mercado de sementes de milho no Brasil: safra 2016/2017. **Embrapa Milho e Sorgo**. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.br/infoteca/handle/doc/1060346>>. Acesso em: 17 de novembro de 2017.
- PIMENTEL-GOMES, F. (1985) **Curso de estatística experimental**. 1ª ed. São Paulo, USP/ESALQ. 467p.
- RAMALHO, M. A. P.; SANTOS, J. B.; ZIMMERMANN, M. J. O. (1993) **Genética quantitativa em plantas autógamas**: aplicações ao melhoramento do feijoeiro. 1ª ed. Goiânia, UFG. 271p.
- SANGOI, L., SILVA, P. R., SILVA, A.; ERNANI, P., HORN, D., STRIEDER, M., SCHMITT, A., SCHWEITZER, C. (2006) Desempenho agrônômico de cultivares de milho em quatro sistemas de manejo. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**. 2:218-231.

SOARES, M. O., MIRANDA, G. V., GUIMARÃES, L. J. M., MARRIEL, I. E., GUIMARÃES, C. T. (2011) Parâmetros genéticos de uma população de milho em níveis contrastantes de nitrogênio. **Revista Ciência Agronômica**, 1:168-174.

TERASAWA JÚNIOR, F., VENCOVSKY, R., KOEHLER, H. (2008) Environment and genotype genotype-environment interaction in maize breeding in Paraná, Brazil. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, 1:17-22.

USDA (2017) **United States Department of Agriculture**. Disponível em: <<http://www.usda.gov>>. Acesso em: 21 de novembro de 2017.

VENCOVSKY, R., BARRIGA, P. (1992) Genética biométrica no fitomelhoramento. 1ª ed. Ribeirão Preto, **Sociedade Brasileira de Genética**. 496p.

VIEIRA, R. A., de Araújo Rodovalho, M., SCAPIM, C. A., TESSMAN, D. J., TEIXEIRA, A., SOUTO, L. B. (2009) Desempenho agrônômico de novos híbridos de milho-pipoca no Noroeste do Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum, Agronomy**. 1:29-36.

ZUFFO, L. T. (2016) **Avaliação de híbridos comerciais de milho para caracteres agrônômicos e eficiência na utilização de nitrogênio**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 40p.

WUERTZ D, members Rct, packages: ucbftfRc, gmm from Chauss P, gld from King R, gss from Gu C, nortest from Gross J, HyperbolicDist from Scott D, sandwich from LUMLEY T, ZEILEIS A, et al. (2010) **fBasics: rmetrics - markets and basic statistics, R package version 2110.79**. Disponível em: <<http://CRAN.R-project.org/package=fBasics>>. Acesso em: 3 de dezembro de 2017.

Anexos

Anexo 1. Características agronômicas dos Híbridos utilizados na Estação Experimental de Viçosa-MG e Coimbra, MG.

Nº	HIBRIDO	TIPO	TEXTURA	CICLO	EMPRESA
1	AG1051	HD	Dentado	SMP	AGROCERES SEMENTES
2	AG8061PRO3	HS	Semi Dentado	P	AGROCERES SEMENTES
3	AG8690PRO3	HS	Semi Dentado	P	AGROCERES SEMENTES
4	AG7098PRO2	HS	Semi Dentado	P	AGROCERES SEMENTES
5	AG8780PRO3	HSm	Semi Dentado	P	AGROCERES SEMENTES
6	AG8780PRO3	HS	Semi Duro	P	AGROCERES SEMENTES
7	AS1573PRO	HS	Semi Duro	P	AGROESTE
8	AS1596PRO2	HS	Semi Duro	P	AGROESTE
9	AS1633PRO2	HS	Semi Duro	P	AGROESTE
10	AS1656PRO3	HS	Semi Duro	P	AGROESTE
11	BM3066PRO2	HS	Dentado	P	BIOMATRIX
12	BM812PRO2	HS	Dentado	P	BIOMATRIX
13	BM3061	HT	Dentado	P	BIOMATRIX
14	BM3063PRO2	HT	Dentado	P	BIOMATRIX
15	BM820	HS	Duro	P	BIOMATRIX
16	BM709PRO2	HS	Semi Dentado	SMP	BIOMATRIX
17	BM915PRO	HT	Semi Dentado	SP	BIOMATRIX
18	BM207	HD	Semi Duro	P	BIOMATRIX
19	BM810	HS	Semi Duro	P	BIOMATRIX
20	BM840PRO	HS	Semi Duro	P	BIOMATRIX
21	CARGO	HS	Duro	P	CARGO
22	CD3612PW	HT	Semi Dentado	P	COODETEC
23	CD3560PW	HS	Semi Duro	P	COODETEC
24	CD3880PW	HSm	Semi Duro	P	COODETEC
25	CD384PW	HT	Semi Duro	P	COODETEC
26	DKB240PRO3	HS	Dentado	P	DEKALB
27	DKB330	HS	Semi Dentado	SP	DEKALB
28	DKB230PRO3	hs	Semi Duro	P	DEKALB
29	DKB230PRO3	HS	Semi Duro	P	DEKALB
30	DKB390PRO2	HS	Semi Duro	P	DEKALB
31	DKB177PRO3	HS	Semi Duro	P	DEKALB
32	2B587PW	HS	Semi Dentado	P	DOW AGROSCIENCES SEMENTES E BIOTECNOLOGIA
33	20A78PW	HT	Semi Dentado	SP	DOW AGROSCIENCES SEMENTES E BIOTECNOLOGIA
34	2B339PW	HT	Semi Dentado	SP	DOW AGROSCIENCES SEMENTES E BIOTECNOLOGIA
35	2B433PW	HT	Semi Dentado	SP	DOW AGROSCIENCES SEMENTES E BIOTECNOLOGIA
36	2B810PW	HS	Semi Duro	N	DOW AGROSCIENCES SEMENTES E BIOTECNOLOGIA

Anexo 1. Continuação.

37	2A401PW	HS	Semi Duro	P	DOW AGROSCIENCES SEMENTES E BIOTECNOLOGIA
38	2A401PW	HS	Semi Duro	P	DOW AGROSCIENCES SEMENTES E BIOTECNOLOGIA
39	2A620PW	HS	Semi Duro	P	DOW AGROSCIENCES SEMENTES E BIOTECNOLOGIA
40	2B710PW	HS	Semi Duro	P	DOW AGROSCIENCES SEMENTES E BIOTECNOLOGIA
41	30A37PW	HS	Semi Duro	P	DOW AGROSCIENCES SEMENTES E BIOTECNOLOGIA
42	2B610PW	HSm	Semi Duro	P	DOW AGROSCIENCES SEMENTES E BIOTECNOLOGIA
43	2B512PW	HT	Semi Duro	P	DOW AGROSCIENCES SEMENTES E BIOTECNOLOGIA
44	2B633PW	HT	Semi Duro	P	DOW AGROSCIENCES SEMENTES E BIOTECNOLOGIA
45	2B647PW	HT	Semi Duro	P	DOW AGROSCIENCES SEMENTES E BIOTECNOLOGIA
46	2B655PW	HT	Semi Duro	P	DOW AGROSCIENCES SEMENTES E BIOTECNOLOGIA
47	2B688PW	HT	Semi Duro	P	DOW AGROSCIENCES SEMENTES E BIOTECNOLOGIA
48	2A210PW	HS	Semi Duro	SP	DOW AGROSCIENCES SEMENTES E BIOTECNOLOGIA
49	P4285YH	HS	Duro	P	DU PONT DO BRASIL S.A
50	P3380HR	HS	Duro	SP	DU PONT DO BRASIL S.A
51	30F35VYHR	HS	Semi Duro	P	DU PONT DO BRASIL S.A
52	30F53VYH	HS	Semi Duro	P	DU PONT DO BRASIL S.A
53	30S31YH	HS	Semi Duro	P	DU PONT DO BRASIL S.A
54	BG7037H	HS	Semi Duro	P	DU PONT DO BRASIL S.A
55	BG7046H	HS	Semi Duro	P	DU PONT DO BRASIL S.A
56	P3646YH	HS	Semi Duro	P	DU PONT DO BRASIL S.A
57	P3844HX	HS	Semi Duro	P	DU PONT DO BRASIL S.A
58	P3862HX	HS	Semi Duro	P	DU PONT DO BRASIL S.A
59	BG7049H	HS	Semi Duro	P	DU PONT DO BRASIL S.A
60	BG7037H	HS	Semi Duro	P	DU PONT DO BRASIL S.A
61	BG7049H	HT	Semi Duro	P	DU PONT DO BRASIL S.A
62	BG7318YH	HS	Semi Duro	SP	DU PONT DO BRASIL S.A
63	P2830HX	HS	Semi Duro	SP	DU PONT DO BRASIL S.A
64	P2830VYH	HS	Semi Duro	SP	DU PONT DO BRASIL S.A
65	P3456H	HS	Semi Duro	SP	DU PONT DO BRASIL S.A
66	P3456VYH	HS	Semi Duro	SP	DU PONT DO BRASIL S.A
67	BR206	HD	Semi Dentado	P	EMBRAPA
68	BRS1060	HS	Semi Dentado	SMP	EMBRAPA
69	BRS1010	HT	Semi Dentado	SMP	EMBRAPA
71	BRS3060	HT	Semi Dentado	SP	EMBRAPA
72	BRS1055	HS	Semi Duro	SP	EMBRAPA

Anexo 1. Continuação

73	GNZ7201	HS	Semi Dentado	P	GENEZE
74	GNZ9505PRO	HS	Semi Dentado	SP	GENEZE
75	GNZ7280	HS	Semi Duro	P	GENEZE
76	GNZ9501PRO	HS	Semi Duro	P	GENEZE
77	GNZ9626PRO	HS	Semi Duro	P	GENEZE
78	GNZ 2005	HTm	Semi Duro	SP	GENEZE
79	LG6033PRO2	HS	Semi Duro	P	LG SEMENTES
80	LG6304VTPRO	HSm	Semi Duro	P	LG SEMENTES
81	MG711PW	HS	Semi Duro	P	MORGAN
82	MG652PW	HSm	Semi Duro	P	MORGAN
83	MG300PW	HSm	Semi Duro	SP	MORGAN
84	NS70	HS	Semi Duro	P	NIDERA SEMENTES LTDA
85	22M12VIP	-	-	-	PLANTE SEMPRE
86	22S18TOP	HS	Duro	SP	PLANTE SEMPRE
87	RB9004PRO	HS	Dentado	P	RIBER KWS SEMENTES S.A
88	RB9110PRO	HS	Duro	P	RIBER KWS SEMENTES S.A
89	HL1412	-	-	-	SANTA HELENA
90	SHS4070	HD	Dentado	N	SANTA HELENA SEMENTES
91	SHS7920PRO	HS	Dentado	P	SANTA HELENA SEMENTES
92	SHS7930PRO2	HS	Dentado	P	SANTA HELENA SEMENTES
93	SHS7990PRO2	HS	Dentado	P	SANTA HELENA SEMENTES
94	SHS5560	HT	Duro	P	SANTA HELENA SEMENTES
95	SHS7090	HS	Duro	SP	SANTA HELENA SEMENTES
96	SHS5070	HT	Duro	SP	SANTA HELENA SEMENTES
97	SHS5550	HT	Duro	SP	SANTA HELENA SEMENTES
98	SHS4080	HD	Semi Duro	P	SANTA HELENA SEMENTES
99	SHS5090	HT	Semi Duro	P	SANTA HELENA SEMENTES
100	XB8018	HD	Duro	P	SEMEALI SEMENTES HIBRIDAS LTDA
101	XB8030	HD	Duro	P	SEMEALI SEMENTES HIBRIDAS LTDA
102	XB8018	HD	Duro	P	SEMEALI SEMENTES HIBRIDAS LTDA
103	XB8030	HD	Duro	P	SEMEALI SEMENTES HIBRIDAS LTDA
104	XB6012BT	HS	Duro	P	SEMEALI SEMENTES HIBRIDAS LTDA
105	90XB06BT	HD	Duro	SP	SEMEALI SEMENTES HIBRIDAS LTDA
106	XB9003BT	HS	Duro	SP	SEMEALI SEMENTES HIBRIDAS LTDA
107	60XB14	HS	Semi Duro	P	SEMEALI SEMENTES HIBRIDAS LTDA
108	XB6012BT	HS	Semi Duro	P	SEMEALI SEMENTES HIBRIDAS LTDA
109	XB9003BT	HS	Semi Duro	SP	SEMEALI SEMENTES HIBRIDAS LTDA
110	BAL280	HS	Duro	P	SEMENTES BALU
111	BAL761	HS	Semi Duro	P	SEMENTES BALU
112	BAL188	HT	Semi Duro	SP	SEMENTES BALU

Fonte: EMBRAPA 2016.

Anexo 2. Estimativas de médias dos caracteres: florescimento feminino (FM, dias), altura de plantas (AP, cm), altura de espiga (AE, cm), comprimento do entrenó (CE, cm), massa de 1000 grãos (M1000, g) e produtividade de grãos (PG, kg ha⁻¹), avaliados em 105 híbridos de milho na safra 2016/2017 em Coimbra, MG.

Híbridos	FF (dias)	AP (cm)	AE (cm)	CE (cm)	M1000 (g)	PG (kg ha ⁻¹)
BM709PRO2	71,63	226,72	137,41	16,23	128,54	12755,77
HL1412	68,57	227,93	133,08	16,32	100,19	12719,64
P3456HX	69,41	223,22	120,11	16,41	96,68	12657,22
BM812PRO2	69,41	222,61	134,13	16,33	131,53	12522,39
SHS7930PRO2	71,63	227,46	135,51	16,34	102,37	12516,20
CD3560PW	68,29	219,55	116,64	16,00	140,57	12411,15
AG8690PRO3	69,41	226,58	120,50	16,46	176,45	12404,75
30F35VYH	70,52	229,21	128,69	16,48	135,30	12378,39
DKB177PRO3	68,85	232,07	134,98	16,23	134,43	12344,43
CD3880PW	70,79	228,30	125,02	16,31	95,01	12252,60
2B512PW	69,13	218,60	119,65	16,25	114,05	12233,11
DKB390PRO2	69,41	224,53	136,55	16,36	124,87	12196,94
2B610PW	67,74	220,59	120,77	16,46	96,69	12142,17
2B339PW	68,29	226,45	124,24	16,32	136,55	12087,54
P3844HX	71,35	230,92	127,05	16,52	141,63	12080,14
CD384PW	67,18	229,14	124,76	16,40	84,62	12050,70
P2830HX	67,18	220,86	118,34	16,11	102,33	12018,28
SHS7920PRO	68,29	227,29	125,75	16,21	126,36	11958,53
30F53VYH	70,52	226,01	124,11	16,27	102,34	11921,49
SHS7990PRO2	68,29	227,76	136,43	16,22	115,99	11914,29
BM3063PRO2	70,52	227,05	133,60	16,12	146,54	11908,15
MG652PW	67,50	220,36	117,87	16,19	157,07	11877,19
2B810PW	69,96	220,49	117,75	16,09	71,67	11845,03
2A620PW	68,29	220,89	114,94	16,35	131,73	11815,61
RB9004PRO	71,90	218,60	116,84	16,09	144,87	11766,13
BM3066PRO2	69,96	221,06	127,45	16,20	109,04	11707,12
AG1051	72,46	228,84	143,30	16,31	134,27	11689,92
2B647PW	66,63	216,38	116,44	16,34	104,07	11664,32
BAL280	70,52	222,64	123,25	16,18	123,46	11652,50
P2830VYH	67,74	223,08	115,92	16,08	123,71	11652,50
AS1633PRO2	68,29	224,83	128,36	16,44	157,84	11581,79
BM820	70,52	224,60	128,43	16,36	113,98	11562,56
BM915PRO	65,52	216,25	109,57	16,46	135,46	11560,32
60XB14	71,84	224,87	126,29	16,31	155,98	11554,00
AS1656PRO3	68,29	225,17	125,55	16,59	147,45	11536,96
CD3612PW	68,29	226,11	119,52	16,63	147,00	11532,04
AS1596PRO2	72,18	225,44	131,64	15,95	92,41	11518,46
2B587PW	68,29	214,29	106,55	16,27	112,68	11457,48
P4285YH	72,18	226,95	125,81	16,31	131,96	11427,56

Anexo 2. Continuação

SHS4080	68,85	229,01	131,24	16,52	112,88	11400,65
NS70	73,29	222,91	125,74	16,30	129,09	11393,19
20A78PW	66,07	226,18	120,24	16,55	111,02	11376,20
BM840PRO	71,63	223,38	121,49	16,78	137,91	11356,43
BM3061	69,96	231,40	137,34	16,31	148,59	11307,37
DKB240PRO3	69,13	226,31	115,33	16,53	88,21	11296,17
GNZ9501PRO	71,35	220,56	121,55	16,10	83,87	11267,34
GNZ7201	68,29	222,34	122,60	16,35	126,57	11255,50
XB8018	69,96	225,24	128,62	16,32	166,86	11235,21
P3380HR	70,24	226,31	132,17	16,48	117,29	11162,25
LG6033PRO2	68,29	222,17	123,97	16,28	111,92	11152,11
BG7318YH	66,63	221,20	109,30	16,26	112,94	11142,59
2B688PW	68,85	225,07	116,12	16,47	70,84	11106,42
60XB14	68,44	227,32	132,37	16,33	158,20	11101,16
GNZ9626PRO	68,85	217,63	116,64	16,35	142,14	11079,15
BRS1060	71,63	219,41	115,53	16,03	118,71	11065,11
P3646YH	69,96	216,11	113,52	16,03	136,93	11036,12
2B433PW	68,29	213,42	102,82	16,32	95,07	11023,72
P3456VYH	67,18	225,57	124,24	16,33	106,66	11002,59
30S31YH	68,57	229,75	123,91	16,55	195,54	10997,56
2B655PW	66,63	223,72	114,08	16,54	129,46	10943,77
RB9110PRO	67,18	218,23	113,96	16,40	135,59	10905,93
AG8780PRO3	66,07	216,04	112,39	15,96	177,87	10887,96
P3862HX	71,63	225,67	124,96	16,06	149,87	10885,62
XB8030	69,41	217,42	123,45	16,09	142,62	10869,25
GNZ9505PRO	67,18	225,57	121,09	16,63	134,84	10820,86
BH7037H	70,52	222,27	123,78	15,87	128,92	10768,83
BRS1055	72,11	223,38	127,64	15,89	94,00	10748,12
FEROZ	66,91	220,56	121,16	16,30	130,10	10746,50
XB6012BT	69,41	224,56	133,34	16,33	157,29	10714,05
MG711PW	68,29	219,28	127,91	16,17	114,47	10658,30
X30A37PW	67,74	216,62	109,11	16,24	103,85	10441,23
BG7046	72,74	221,94	123,65	16,22	65,35	10389,97
22M12VIP	67,74	215,98	122,14	16,24	88,43	10334,59
MG300PW	67,18	217,83	106,63	16,68	131,43	10288,81
SHS5560	64,96	225,71	110,75	16,47	73,96	10287,05
SHS4070	71,07	229,27	140,88	16,20	122,35	10272,52
DKB330	67,18	212,14	111,14	16,22	138,19	10205,33
AS1573PRO	69,96	216,92	123,79	16,32	139,03	10107,63
2A210PW	67,46	212,24	109,57	16,34	101,82	10101,61
SHS5090	68,29	218,67	125,48	16,34	96,18	10090,50
2B710PW	66,07	216,52	113,44	16,13	96,28	10079,32

Anexo 2. Continuação

DKB230PRO3	66,07	222,34	112,45	16,53	108,99	10074,10
GNZ7280	68,29	226,01	133,93	16,25	140,13	9904,45
LG6304VTPRO	67,18	212,31	109,83	16,16	135,18	9811,51
BR206	73,85	219,04	124,24	15,90	85,53	9781,58
BM207	70,52	221,50	114,74	16,36	104,59	9772,98
SHS7090	65,52	210,76	120,37	16,21	90,85	9760,85
22S18TOP	69,41	218,67	116,84	16,16	56,90	9615,96
BAL761	69,13	226,24	132,43	16,36	115,58	9581,49
2B633PW	69,96	216,55	108,91	16,18	119,57	9403,39
2A401PW	67,61	215,76	111,20	16,47	127,26	9372,67
XB9003BT	67,18	210,49	102,82	16,32	185,96	9360,71
BG7049H	70,96	227,95	126,11	16,32	150,65	9328,94
BAL188	67,74	215,20	118,54	16,26	99,94	9211,85
SHS5070	69,41	214,06	124,37	16,06	116,10	9209,11
SHS5550	67,18	217,93	111,01	16,27	124,04	9031,30
BM810	67,74	208,40	108,39	16,14	83,29	8953,72
CARGO	68,29	218,70	120,63	16,00	71,18	8942,77
GNZ2005	68,85	219,58	114,61	16,10	103,74	8939,86
GNZ2005YG	68,85	218,43	121,29	16,24	150,91	8255,76
90XB06BT	66,07	216,89	109,24	16,34	179,24	7965,04
AG7098PRO2	71,48	218,64	117,76	16,03	88,88	7775,05
BRS1010	71,63	217,96	113,43	16,40	131,70	7342,46

Anexo 3. Estimativas de médias dos caracteres: florescimento feminino (FM, dias), altura de plantas (AP, cm), altura de espiga (AE, cm), comprimento do entrenó (CE, cm), massa de 1000 grãos (M1000, g) e produtividade de grãos (PG, kg ha⁻¹), avaliados em 102 híbridos de milho na safra 2016/2017 em Viçosa, MG.

Híbridos	FF (dias)	AP (cm)	AE (cm)	CE (cm)	M1000 (g)	PG (kg ha ⁻¹)
2B647PW	65,22	201,95	106,55	13,74	347,29	10542,15
2B810PW	66,43	197,91	108,39	13,19	325,40	10499,40
2A401PW	66,21	206,05	107,00	14,17	363,33	10267,45
P3844HX	70,23	222,30	129,40	14,98	355,97	10247,73
DKB390PRO2	67,03	213,71	120,63	14,55	383,04	10188,11
P3456HX	65,52	197,62	99,65	13,83	329,23	10167,02
2B610PW	66,13	203,18	110,24	14,79	356,30	10157,43
CD384PW	65,22	212,71	116,70	14,29	320,03	10136,71
LG6304VTPRO	63,28	208,52	108,12	14,70	376,36	10097,98
2A620PW	66,91	196,56	99,70	13,90	363,55	10059,39
AS1656PRO3	66,61	219,31	118,09	14,73	398,84	10016,94
CD3880PW	67,03	201,48	99,74	13,34	313,45	10015,78
SHS7930PRO2	65,82	198,90	110,50	13,71	362,15	9996,89
HL1412	64,19	205,70	110,43	14,11	365,46	9990,96
P4285YH	69,03	217,36	114,40	14,77	382,80	9955,54
AS1596PRO2	68,42	210,21	114,01	13,37	351,78	9947,28
2B512PW	66,43	203,77	106,82	13,78	330,87	9929,47
30S31YH	65,82	214,19	117,36	14,45	413,08	9923,59
BAL280	68,42	213,86	119,35	14,73	404,94	9903,87
P3380HR	65,10	214,00	114,45	14,38	374,26	9879,89
MG711PW	65,10	200,18	105,14	13,89	346,84	9872,54
NS70	70,06	208,35	119,58	14,07	356,40	9845,97
CD3612PW	66,61	205,49	109,56	13,91	375,42	9844,89
AG8061PRO3	67,21	196,50	116,54	13,73	402,38	9837,51
SHS5070	65,10	208,07	112,46	13,76	365,27	9836,98
AS1573PRO	67,69	218,69	122,78	14,74	381,83	9803,25
BM3063PRO2	68,42	211,85	123,54	13,70	387,84	9800,41
SHS7920PRO	65,82	215,72	129,72	13,40	373,77	9769,92
SHS7990PRO2	66,13	216,64	123,71	14,35	372,96	9769,11
BG7037H	66,61	210,14	108,16	13,94	382,74	9744,93
AG8690PRO3	65,82	211,42	119,49	14,09	403,00	9730,69
BM709PRO2	68,24	218,86	127,10	14,02	353,96	9728,12
AS1633PRO2	67,64	211,85	113,35	14,85	416,20	9708,55
30F35VYHR	69,45	210,21	108,83	14,84	356,82	9701,74
2B339PW	65,22	213,64	112,06	14,02	372,08	9681,85
30F53VYH	67,82	204,68	106,24	13,90	366,55	9665,39
BM3066PRO2	67,69	205,46	116,50	13,61	399,47	9656,68
GNZ7201	65,52	205,63	111,89	14,03	379,34	9648,43

Anexo 3. Continuação

GNZ9505PRO	64,19	202,40	105,85	14,16	368,45	9630,37
2B688PW	65,52	208,92	109,27	14,18	330,25	9628,19
LG6033PRO2	65,28	212,28	118,59	13,73	358,77	9613,12
P2830HX	64,92	203,06	98,78	13,85	360,11	9609,49
BM820	67,94	208,99	116,87	14,24	351,53	9585,57
BM812PRO2	65,88	203,35	114,49	13,61	374,89	9577,57
30A37PW	67,21	198,05	106,58	13,32	354,67	9570,92
CD3560PW	67,94	203,63	106,82	13,35	378,56	9564,43
P2830VYH	64,92	205,63	99,65	14,17	382,14	9562,34
P3456VYH	64,01	210,21	111,28	14,46	363,64	9548,56
AG8780PRO3	62,56	199,45	102,16	13,67	383,30	9544,59
AG1051	71,26	208,56	122,82	13,89	349,53	9536,05
2B710PW	64,92	205,85	116,61	14,24	317,03	9515,25
SHS5560	61,89	203,13	102,71	14,65	315,23	9512,61
MG300PW	62,80	196,12	95,98	14,01	368,21	9505,32
SHS4080	66,43	201,34	111,28	13,88	352,72	9497,73
GNZ9501PRO	67,64	203,34	100,44	14,26	346,78	9492,72
DKB230PRO3	60,73	195,12	97,22	14,04	370,32	9485,88
22S18TOP	65,40	208,46	105,34	13,75	315,14	9481,83
BM810	64,49	206,99	108,68	14,70	324,45	9477,45
SHS5090	66,00	202,18	109,35	14,15	354,80	9467,25
2B433PW	65,70	192,97	98,19	14,17	337,45	9463,05
BG7049H	69,75	212,43	118,27	13,95	357,90	9449,87
B8018	68,85	213,14	121,24	13,81	396,32	9426,39
2B633PW	66,43	204,85	107,78	14,13	365,61	9413,11
SHS4070	68,85	219,70	130,32	14,07	367,18	9408,87
GNZ9626PRO	68,42	209,57	115,25	14,25	386,91	9373,28
BG7318YH	62,50	217,93	106,21	15,12	363,91	9356,62
MG652PW	68,85	198,90	105,12	13,60	383,24	9349,38
DKB330	66,00	194,56	103,33	14,17	375,34	9336,04
DKB240PRO3	63,71	209,64	105,42	14,43	329,09	9334,51
2B655PW	66,00	209,06	106,93	14,47	342,16	9329,93
RB9110PRO	64,92	206,85	107,95	14,76	377,80	9317,43
BRS1055	70,66	207,28	109,62	13,36	330,73	9310,49
DKB177PRO3	68,72	205,18	111,88	13,35	383,83	9299,19

Anexo 3. Continuação

2A210PW	62,68	198,84	106,31	14,18	347,76	9298,15
BM915PRO	63,10	205,77	106,47	14,38	352,95	9295,00
XB9003BT	62,68	199,73	104,04	13,98	430,97	9292,12
20A78PW	64,37	187,11	100,06	13,28	327,65	9240,43
22M12VIP	65,82	196,98	105,68	13,27	340,43	9211,30
2B587PW	65,52	184,82	100,09	13,64	352,26	9206,91
BM3061	68,24	203,34	107,69	13,80	395,13	9204,56
BAL188	62,07	194,19	95,57	13,37	348,58	9191,71
XB8030	69,63	203,73	121,33	13,53	400,61	9187,76
BRS1060	69,03	196,98	102,13	13,26	364,55	9177,35
BG7046H	69,45	212,14	112,94	14,75	327,58	9140,36
SHS7090	63,28	181,16	104,69	13,23	348,47	9113,86
BAL761	67,51	203,48	118,38	13,65	383,45	9108,15
GNZ7280	64,19	192,61	109,68	13,56	393,40	9099,32
P3862HX	68,42	214,97	114,73	13,49	403,51	9090,28
60XB14	68,24	206,92	119,58	14,05	388,06	9084,79
GNZ2005	64,19	200,84	100,80	13,37	355,02	9082,42
RB9004PRO	69,63	205,27	112,27	14,08	403,37	9034,64
P3646YH	68,54	200,98	103,15	14,10	377,77	8994,37
BR206	69,45	201,77	115,12	13,24	326,00	8991,45
FEROZ	64,49	191,25	108,68	13,29	371,70	8950,64
BM207	65,10	205,70	108,68	13,72	365,03	8887,96
SHS5550	66,00	198,48	97,14	13,71	335,63	8883,72
XB6012BT	69,81	197,48	114,30	13,12	380,31	8873,51
90XB06BT	61,59	192,89	98,84	13,87	393,48	8834,68
CARGO	66,43	190,18	102,27	12,98	329,17	8541,50
