

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE MILHO COM ADUBAÇÃO NITROGENADA EM COBERTURA NO CERRADO DE HUMAITÁ, AM

Andrey Luis Bruyns de Sousa¹ e Kaoru Yuyama²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM
(andreysousa12@gmail.com)

²Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA
(kyuyama@inpa.gov.br)

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de 22 cultivares de milho, associados ou não à adubação nitrogenada de cobertura no município de Humaitá, AM. O delineamento experimental foi de blocos casualizados em esquema fatorial com 4 repetições, sendo os fatores: adubação nitrogenada em cobertura (80 kg.ha⁻¹ de N e testemunha) e cultivares. As variáveis avaliadas foram: produtividade, comprimento de espiga, diâmetro de espigas, número de fileiras por espiga, número de grãos por fileiras, massa de 100 grãos, altura da inserção da 1ª espiga e número total de espigas. Os cultivares responderam à adubação, obtendo-se um incremento médio na produtividade de 95%, variando entre 26% e 235%. A prática de adubação nitrogenada em cobertura pode ser considerada essencial para o desenvolvimento do milho.

Palavras-chave: *Zea mays* L., cultivar, Amazonas, adubação em cobertura

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the performance of 22 maize cultivars, associated or not to cover nitrogen fertilization in Humaitá county, AM. The experimental design was a randomized block in a factorial design with four replications, with the factors: nitrogen fertilization (80 kg ha⁻¹ of N and control) and cultivars. The variables evaluated were: productivity, ear length, diameter of ears, number of rows per ear, number of kernels per row, weight of 100 grains, insertion height of the 1st spike and total number of spikes. Cultivars responded to fertilization, yielding an average increase in productivity of 95%, ranging between 26% and 235%. The practice of cover nitrogen fertilization can be considered essential for the development of corn.

Keywords: *Zea mays* L., cultivar, Amazonas, covering fertilization

¹ Pesquisador do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM Campus Itacoatiara

² Pesquisador do Instituto Nacional e Pesquisas da Amazônia - INPA

INTRODUÇÃO

A utilização de variedades de milho melhor adaptadas e portadoras de atributos agronômicos desejáveis, tais como, uniformidade para a altura de planta e inserção da primeira espiga, precocidade e bom empalhamento, devem ser aconselhadas para pequenos e médios produtores rurais, os quais, em geral, têm limitação de capital que os impede de investir em tecnologias de produção, além de possibilitar a reutilização de sementes em plantios posteriores (Souza et al. 2004).

O milho responde por cerca de 37% da produção nacional de grãos. Ao mesmo tempo, é insumo básico para a avicultura e suinocultura, dois setores extremamente competitivos em nível internacional e grandes geradores de receitas, via exportação (Brasil, 2007). O milho possui uma grande variedade de aplicações, contribuindo para a alimentação humana, animal e também, para a geração de empregos e renda. É um dos cereais mais cultivados no mundo (CENTEC, 2004). A área cultivada de milho no Brasil é de 12,8 milhões de hectares, sendo que 9,5 milhões (74%) são de 1ª safra e 3,3 milhões (26%) de 2ª safra. Desse total, a região Norte ocupa 0,5 milhões de hectares (4,3%). O Estado do Amazonas plantou, tanto na safra de 2004/05 como em 2005/06 uma área de 12,9 mil hectares, porém, a produtividade diminuiu de 1.940kg/ha, para 1.545kg/ha na safra recente (CONAB, 2006).

Os nutrientes que são extraídas pelo milho dependem: da cultivar, condições climáticas, fertilidade do solo e manejo da cultura. Entre os diversos nutrientes é destacado o nitrogênio, devido a suas funções relevantes na produção e síntese de aminoácidos, sendo essencial ao desenvolvimento e crescimento das plantas. Este nutriente encontra-se em quantidades insuficientes em quase todos os solos do Brasil (EMBRAPA, 1996). É o nutriente mais exigido pelo milho sendo responsável pelo desenvolvimento vegetativo e pelo verde das folhas. A quantidade de Nitrogênio disponível, pode ser relacionada diretamente com a produção do milho (Muzili & Oliveira, 1979). O Nitrogênio pode se perder na forma de volatilização, pelas chuvas ou irrigação e, atingido o lençol freático, estará perdido. Porém, se isso não acontecer, poderá voltar parcialmente às camadas superficiais, subindo pela capilaridade do solo quando houver seca (Malavolta et al., 2002).

No Brasil, geralmente, aplica-se o nitrogênio na cultura do milho de forma parcelada, parte na semeadura e o restante em cobertura nos estágios de seis a oito folhas. O parcelamento reduz o excesso de sais na linha de plantio, prejudiciais à germinação e diminui-se a perda de nitrato por lixiviação (Coelho et al. 2003).

O interesse despertado por parte dos empresários agropecuaristas fixados ao longo tempo na região do município de Humaitá deve-se basicamente pelos seguintes fatores: localização estratégica em relação a BR-230 e BR-319 (Manaus/Porto Velho); terras com possibilidade de altas taxas de produtividade e baixo preço aquisitivo; corredor de exportação pela hidrovia Rio Madeira e terminais graneleiros em portos intermediários de Porto Velho-RO e Itacoatiara-AM; incentivos do governo do Estado para o programa Procalcário e boas condições de solo e clima para a produção de grãos e pecuária (Nemer, 2004).

A atividade agrícola básica é a produção de arroz, milho e soja em áreas de campos naturais. A área projetada para o plantio de arroz, milho e soja na safra agrícola 2003/2004 se restringiu a um total de 8.010 hectares, sendo distribuídos por municípios, como segue: 4.710 ha para Humaitá; 1.950 ha para Manicoré e 1.350 ha para Canutama-AM (Nemer, 2004).

MÉTODO OU FORMALISMO

O experimento foi conduzido na safra agrícola de 2005/06, (entre os meses de outubro e março), na fazenda Brasília de propriedade do Sr. Luiz Pareja Linares, situada no município de Humaitá-AM, na altura do km 17 da BR 319, sentido Humaitá-Manaus onde foi instalado um ensaio com 22 cultivares de milho sujeitos à presença e ausência de adubação nitrogenada em cobertura. A área em estudo havia sido agricultada por vários anos, sendo que as culturas anteriores eram plantadas em sucessão como: milho; arroz; soja e pousio. Efetuava-se a calagem com cerca de 1 a 2 toneladas anuais, nos anos de plantio.

Na ocasião da instalação do experimento a área encontrava-se em pousio de um ano. A área experimental está localizada entre as coordenadas 07° 40' 57" S e 63° 09'56" W. A altitude média fica em torno de 90 m acima do nível do mar, sendo que apresenta uma precipitação média anual variando de 2.250 a 2.750 mm, com período seco entre os meses de junho e agosto. A temperatura média anual é alta, de 24 °C a 26 °C e a umidade relativa do ar de 80 a 90%.

O solo da área experimental pertence à classe textural Franco-Argilo-Siltoso, e o tipo de solo plintossolo háplico distrófico, com uma declividade suave de 5%.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso (DBC), com esquema fatorial 2x22, com quatro repetições, sendo os fatores: adubação nitrogenada em cobertura (sem e com 180 kg.ha⁻¹ de ureia em cobertura) e cultivares, sendo estas: AG 5020, AG 2060, BR 106, BR 5110, BR 5102, BRS 1030, G 2005, G 2020, G 2728, DAS 2C599, DAS 8480, DAS C032, DAS 2B710, DAS 766, DAS 2B619, DAS 657, DKB 747, SHS 4080, SHS 3031, SHS 4070, Saracura e Sol da Manhã.

A área total da parcela experimental possuiu 90 m², constituída de 8 linhas de plantio espaçadas de 0,90 m e comprimento de 12,5 m. A área útil da parcela, ou seja, a que foi mensurada foi de 9 m², constituída de 2 linhas de plantio e 5 m de comprimento selecionada ao acaso dentro da área total. Objetivou-se uma densidade de 5 plantas por metro linear correspondendo a um estande final de 55.555 plantas.ha⁻¹.

O plantio do milho ocorreu no dia 24 de novembro de 2005, atendendo as condições climáticas, e ao início do período chuvoso. A operação ocorreu de forma mecanizada. As sementes de milho foram tratadas com inseticida e fungicida recomendados para o tratamento de sementes (TS), momentos antes do plantio, a fim de proteger a planta dos insetos-praga nos primeiros 10 a 20 dias após o plantio.

No plantio a “adubação básica de plantio” foi de 400 kg.ha⁻¹ da formulação comercial NPK: 05-25-15 + Ca-5, S-4, Zn-0,5. E os nutrientes foram colocados aproximadamente a 5 cm abaixo e 5 cm ao lado da semente conforme descrito por Malavolta et al. (2002). O Nitrogênio não foi colocado todo de uma vez por ser facilmente lixiviado pelas águas das chuvas, sendo, portanto dividido em 20 kg.ha⁻¹ e N no plantio e 180 kg.ha⁻¹ de ureia em cobertura, segundo Miranda & Galvão (2005) e CENTEC (2004). O Nitrogênio foi aplicado em cobertura, quando as plantas estavam com aproximadamente 6 a 8 folhas (30 dias) totalmente desenroladas na quantidade de 180 kg.ha⁻¹ de ureia (Malavolta et al., 2002).

Os tratos culturais como controle de pragas e de plantas daninhas foram realizados conforme recomendado para a cultura. Os caracteres avaliados foram: altura da inserção da espiga; número de espigas; rendimento de grãos; comprimento da espiga; número de fileiras de grãos; grãos por fileira; diâmetro e massa de 100 grãos. A determinação da altura da inserção da espiga foi feita no momento da colheita, sendo para isso avaliada 10 plantas por parcela, mediu-se desde a superfície do solo, até a base da espiga no colmo. O número de espigas, número foi obtidos através da avaliação de todas as plantas da parcela, contadas as espigas existentes.

O rendimento de grãos foi obtido após a colheita de todas as espigas das parcelas do experimento. Posteriormente à colheita manual, as espigas foram debulhadas mecanicamente, pesadas e, separada uma amostra significativa do lote de cada cultivar e determinada à umidade dos grãos. Foi feita a correção para 13% de umidade. O comprimento da espiga se deu através da medição de 10 espigas despalhadas por parcela. Para se determinar o número de fileiras de grãos e grãos por fileira foram medidas 10 espigas aleatórias por parcela. O diâmetro da espiga foi medido em 10 espigas por parcela, e o mesmo foi medido com o auxílio de um paquímetro.

Depois de feitas essas medições, as espigas foram debulhadas e separadas delas 100 grãos aleatórios para pesagem, por repetição em uma balança de precisão.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F. As médias 125 das variáveis qualitativas foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade pelo software ASSISTAT versão 7.7.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Rendimento de grãos - A análise de variância mostrou que existe diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F para as fontes de variação: dosagens de nitrogênio em cobertura (com e sem), entre o fator cultivares (22) e na interação entre os dois fatores. As produtividades médias dos cultivares no fator nitrogênio em cobertura oscilaram entre 3.554,71 kg.ha⁻¹ e 1.916,18 kg.ha⁻¹, com e sem nitrogênio em cobertura, respectivamente, divergindo significativamente. A média de produtividade na safra de 2005/06 no estado do Amazonas foi de 1.798 kg.ha⁻¹, e nacional de 3.279 kg.ha⁻¹.

O coeficiente de variação encontrado foi de 17,40%, conferindo a precisão deste experimento (Pimentel-Gomes, 1970). Entre os cultivares mais produtivos com adubação nitrogenada em cobertura destacaram-se a Dow 2B619 e a BR 106, sendo consideradas as mais adaptadas à região, em função da produtividade, com um rendimento respectivamente de 4.549 kg.ha⁻¹ e 4516 kg.ha⁻¹. A cultivar avaliada com pior desempenho foi a SHS 4070 com um rendimento de 2.335 kg.ha⁻¹. Dentre os cultivares mais produtivos sem adubação nitrogenada em cobertura, a BR 1030 foi a que melhor produziu, alcançando uma produtividade de 3.007 kg.ha⁻¹ e o cultivar Sol da Manhã, teve o pior desempenho atingindo apenas 927 kg.ha⁻¹. As produtividades médias no fator cultivares, a BR 106 seguida da Dow 2C599, foram as que apresentaram médias superiores, com 3.669 kg.ha⁻¹ e 3.545 kg.ha⁻¹ respectivamente.

As médias obtidas neste ensaio foram superiores a produtividade no estado do Amazonas, (1.798 kg.ha⁻¹), e mesmo a média nacional (3.279 kg.ha⁻¹) (CONAB, 2006). Porém, Quiessi et al. (1999) em Tarumã – SP, os resultados na 1ª safra foram superiores (6.629 kg.ha⁻¹), mas em contraste, a safrinha obteve baixos resultados (1.497 kg.ha⁻¹). Em Uberlândia, MG, Santos et al. (2002) as produtividades foram ainda maiores, sendo a média de 23 híbridos de milho de 7.071 kg.ha⁻¹. As médias desses dois experimentos citados, tanto em Tarumã e Uberlândia, foram superiores devido à maior fertilidade dos solos dessas regiões e no caso de Uberlândia, foram testados apenas híbridos, que possuem maior potencial produtivo e, foram sujeitos a uma maior adubação em cobertura.

Número de espigas – Ocorreu também diferença significativa para o fator Adubação e para o fator Cultivares, porém, para a interação Adubação N x Cultivares, não ocorreu diferença significativa a 1% de probabilidade pelo teste Tukey. Esses resultados podem ser relacionados com o estande final através de uma correlação de 88% e 68%, (sem e com adubação nitrogenada em cobertura respectivamente), ou seja, quanto maior o número de plantas, maior número de espigas pode ser esperado.

Os cultivares Dow 2B619, Dow 2B710, Dow 2C599 e AG 5020 foram as que obtiveram maior número de espigas. Os cultivares Saracura e SHS 4070 obtiveram menor número de espigas, concordando com o estande final. Conforme esperado existe alta correlação entre o rendimento de grãos e número de espigas na ordem de 0,63% e 0,46% para os tratamentos com e sem adubação nitrogenada em cobertura respectivamente.

Número de fileiras por espiga (F/G) – Os cultivares Dow 2B710 e a AG 2060 foram as que obtiveram maior número de fileiras de grãos da espiga, com 17,29 e 16,39 fileiras respectivamente. Os cultivares GNZ 2728 e BRS 2020 foram as com menor número de fileiras. Na média, foram obtidos 14,6 fileiras por espiga neste experimento.

Comparando com o experimento realizado por Quiessi et al. (1999) a média foi 15 na safra de Verão, porém no neste mesmo ensaio, para a safrinha o valor diminuiu para 13 fileiras. Bertolini et al. (2006), obteve resultados bem parecidos com 14,67 fileiras por espiga.

Número de grãos por fileira da espiga (G/F) - O cultivar Dow 657 foi o que teve maior número de grãos por fileira com 36,9. A variedade Sol-da-manhã foi a que menor número de grãos por fileira apresentou. O Coeficiente de variação foi de 5,6% (Tabela 1).

Peso de 100 grãos (M 100 g) - A variedade BRS 1030 foi a que obteve uma peso maior de 100 grãos com 35,50 g, os cultivares Dow 8480, AG 2060 e Saracura, foram os que obtiveram um pior desempenho, Tabela 1. Os cultivares tiveram um peso médio de 29,07 g para cada 100 grãos (Tabela 1). Em Quiessi et al. (1999), o peso de 100 grãos foi inferior ao presente ensaio

obtiveram valores para a safra de verão de 27,1g, contra. No caso da safrinha obtiveram um peso de 19,8 g. Por sua vez Bertolini et al. (2006) obtiveram dados, bem diferentes ao presente ensaio, com um média de 61,2 g para cada 100 grãos, porém, sendo que este caracter possui correlação com o rendimento de grãos, Bertolini et al. (2006) obtiveram produtividades bem superiores na média de 9748 kg.ha⁻¹.

Altura da inserção da espiga (AIE) - Os cultivares BR 5110 e a BR 5102, foram os que obtiveram maiores médias, e a AG 5020 a que obteve a menor altura da inserção da espiga (Tabela 1). Plantas com inserção da espiga elevadas não são desejáveis, pois é um fator que pode influenciar a quebra do colmo e tombamento causado pelo vento, diminuindo assim a produtividade.

A média da inserção de espiga dos cultivares testados por Santos et al. (2002) estiveram entre 96 cm, um pouco mais alta do que o presente experimento, que foi de 93 cm. Foi observado que os cultivares plantados em Humaitá, em geral, possuem um ciclo menor do que quando plantados em outras regiões do Brasil, isso se deve provavelmente ao fotoperíodo elevado da região, que torna em média 10 dias mais precoce. Apesar de não estudado a altura da planta neste trabalho. Siqueira (1999) observou uma correlação de 82% entre altura da planta e altura da inserção da primeira espiga. Bertolini et al. (2006) obtiveram dados bem superiores, em média, 1,25m de altura,

Comprimento de espiga (CE) – Ocorreu também diferença significativa a 1% de probabilidade pelo teste de Tukey pelos fatores Adubação N e Cultivares. O Coeficiente de variação foi de 7,17%, sendo considerado baixo. Os cultivares Saracura, DKB 747 e BR 106 foram os que possuíram maior comprimento da espiga.

A tabela 1 mostra que os cultivares que não receberam adubação N em cobertura obtiveram os menores CE.

Não foi observada correlação significativa entre comprimento de espiga e rendimento de grãos, mas sim correlação negativa para estande final e comprimento de espiga. O menor número de plantas presentes na altura da colheita significa menor competição intra-específica por nutrientes e luminosidade, permitindo assim a espiga expressar um maior potencial. Alta correlação também foi observada entre comprimento de espiga e número de grãos por fileira (Tabela 3).

O presente ensaio obteve uma média de 15 cm, comparando com o experimento conduzido por Quiessi et al. (1999), as espigas tiveram um maior comprimento, em média, 18 cm. Por sua vez Bertolini et al. (2006), obtiveram médias intermediárias de 16,9 cm de comprimento.

Tabela 1 - Médias dos caracteres agrônômicos do tratamento com adubação em cobertura nitrogenada de 22 cultivares de milho, avaliados em Humaitá, AM, 2005/06 ¹. Rendimento de grãos (RG), Comprimento de espiga (CE), diâmetro da espiga (Ø), número de fileiras de grãos (FG). Trat. 1 = com adubação nitrogenada em cobertura (180kg.ha⁻¹ de ureia) e Trat. 2 sem adubação nitrogenada em cobertura;

	Trat. 1	Trat.2	Trat. 1	Trat.2	Trat. 1	Trat.2	Trat. 1	Trat.2
	RG	RG	CE	CE	Ø	Ø	FG	FG
DOW 2B619	4549a	2439abc	14,1bc	10,3cd	4,6a	3,9abcd	15,6bcd	14,4cde
BR 106	4516ab	2821ab	17,2a	12abcd	4,5ab	4,2a	15,6bcde	15,2abcd
DOW 657	4208abc	1995abcd	15,9ab	11,3abcd	4,4abcde	3,9abcd	14,1fgh	14cde
DOW 2C599	4142abc	2947ab	13,7bc	12,7abc	4,3abcdefg	4,1ab	15,5bcdef	15,1abcde
DOW 2B710	4139abc	1831abcd	14,2bc	10,3cd	4,5a	3,8abcd	17,8a	16,8a
DKB 747	4043abc	2051abcd	17,1a	12,1abcd	4,3abcdefg	3,7bcd	13,8gh	14,3cde
BRS 2020	4039abc	1761bcd	14,3bc	11,2abcd	4,0g	3,7bcd	12i	13,9cde
DOW 766	3778abc	1440cd	15,4abc	12abcd	4,4abc	4abcd	16bc	15,4abc
BRS 1030	3774abc	3007a	16,9a	11abcd	4,5ab	3,8abcd	13,7gh	13,6cde
BR 5110	3724abc	1528cd	13,2c	13,2ab	4,0g	3,7bcd	14,2efgh	13,6cde
GNZ 2728	3648abcd	2429abc	14,9abc	d	4,3abcdef	3,7cd	13,1hi	13,2e
GNZ 2005	3583azbcde	1730bcd	14,8abc	12,1abcd	4,4abcd	4,1abc	14,8cdefg	15abcde
AG 2060	3481abcdef	1978abcd	15,1 abc	12,5abc	4,5a	4abcd	16,5ab	16,5ab
DOW CO32	3479abcdef	1797abcd	13,9bc	10,9bcd	4,2cdefg	3,8abcd	14gh	14cde
BR 5102	3294bcdef	1564cd	13,2c	13,2ab	4,1cdefg	3,9abcd	13,6gh	13,7cde
SHS 3031	3286bcdef	1453cd	15,1abc	10,9abcd	4,0fg	3,7d	13,4h	13,5de
Ag 5020	3225cdef	2189abc	15,7ab	12,5abc	4,2bcdefg	4abcd	14,2fgh	14,6bcde
SOL DA MANHÃ	3107cdef	927d	13,9bc	11,3abcd	4,1efg	3,8bcd	13,8gh	13,9cde
SHS 4080	3056cdef	2145abcd	15,7ab	11,9abcd	4,4abcde	4,1abcd	16,2b	15,4abcd
SARACURA	2442def	1325cd	15,7ab	13,7a	4,1defg	3,9abcd	13,7gh	13,8cde
Dow 8480	2354ef	1323cd	15,5abc	10,5bcd	4,4abcde	3,9abcd	14,4defgh	14,7bcde
SHS 4070	2335f	1475cd	14,3bc	11,9abcd	4,4abcde	3,9abcd	14,4defgh	14,8bcde
Média	3555	1916	15	11,7	4,3	3,9	14,6	14,5
CV %	17	17	6,18	8,91	2,9	3,99	3,5	5,05

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 1% de probabilidade

Tabela 2 - Médias dos caracteres agrônômicos do tratamento sem adubação em cobertura nitrogenada de 22 cultivares de milho, avaliados em Humaitá, AM, 2005/06 ¹. Número de grãos por fileira (G/F), massa de 100 grãos (M 100g), altura da inserção da espiga (AIE), número de espigas (NE). Trat. 1 = com adubação nitrogenada em cobertura (180kg.ha⁻¹ de ureia) e Trat. 2 sem adubação nitrogenada em cobertura

	Trat. 1 G/F	Trat.2 G/F	Trat. 1 M 100g	Trat.2 M 100g	Trat. 1 AIE	Trat.2 AIE	Trat. 1 NE	Trat.2 NE
DOW 2B619	32,5abc	22,7ab	29,5ab	24,5ab	82,5efg	72,7fg	42a	42,3a
BR 106	35,8ab	24,7ab	31ab	28a	87,85cdefg	79,2fg	29,8cde	29,5abcd
DOW 657	36,9a	24,3ab	28,5ab	26ab	102,825abc	96,7bcde	34,8abcde	29abcd
DOW 2C599	32,7abc	28,5a	27b	25ab	90,625cdefg	86,6bcdef	40,3abc	39,5a
DOW 2B710	33,3abc	23,1ab	26,5b	20b	81,15fg	74,8fg	41,3ab	40,5a
DKB 747	34,3ab	24,7ab	32,5ab	26ab	87,025cdefg	85,7cdefg	32,3abcde	36ab
BRS 2020	32,1abc	24,8ab	32,5ab	23,5ab	102abcd	99,1bcd	32,8abcde	30,5abcd
DOW 766	33abc	25ab	28ab	26ab	92,825bcdefg	84,8defg	37,3abcd	32,5ab
BRS 1030	34,9ab	23,1ab	35,5a	25,5ab	88,225cdefg	83,1defg	29,3de	31,8ab
BR 5110	31,9bc	27,5a	30,8ab	25,5ab	117,725a	116,5a	30,5bcde	31,8ab
GNZ 2728	33,7abc	17,1b	31,5ab	26ab	93,25bcdefg	88,5bcdef	34,3abcde	31,3abc
GNZ 2005	3,5abc	25,6ab	30,5ab	25ab	91,575bcdefg	88,6bcdef	35,8abcde	33ab
AG 2060	31,7bc	25,7a	25b	23ab	103,5abc	103,6ab	33,3abcde	32,5ab
DOW CO32	33,7abc	25,2ab	28ab	23,5ab	84,175defg	82,1defg	32,8abcde	33,3ab
BR 5102	35ab	29,7a	31ab	26ab	109,2ab	102,1abc	27,8de	25bcd
SHS 3031	33,6abc	21,7ab	30,3ab	25ab	100,63abcde	87,6bcdef	34,8abcde	23,8bcd
Ag 5020	31,5bc	25,6ab	30ab	25,1ab	75,35g	79,3fg	36,5abcde	35,8ab
SOL DA MANHÃ	29c	23,6ab	26b	24ab	86,78cdefg	80,8efg	33abcde	30,3abcd
SHS 4080	34,7ab	25,1ab	27b	27,5ab	93,15bcdefg	82,1defg	27de	26bcd
SARACURA	34,2ab	29,8a	26b	23,5ab	101,68abcd	97,1bcde	27,3de	18,3cd
Dow 8480	34,1ab	22,9ab	25,5b	22,5ab	79,2fg	69,4g	33abcde	29,8abcd
SHS 4070	35,5ab	29,9a	27b	21,5ab	94,85bcdef	98,2bcd	26,3e	17,8d
Média	32,2	25	29,1	24,7	93	88,1	33,3	30,9
CV %	5,6	13,03	9,8	12,09	7,40	7,29	12,21	16,2

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 1% de probabilidade

Tabela 3 - Correlação simples entre caracteres agrônômicos avaliados em 22 cultivares de milho no tratamento com adubação nitrogenada em cobertura em Humaitá, 2005/06. Rendimento de grãos (RG), número de espigas (NE); número de grãos por fileira (G/F), altura da inserção da espiga (AIE); comprimento de espiga (CE); número de fileiras de grãos (FG); diâmetro da espiga (Ø); massa de 100 grãos (M 100g)

	NE	FG	G/F	M 100g	AIE	Ø	CE
RG	0,63**	0,22ns	0,00ns	0,44*	-0,04ns	0,16ns	0,09ns
NE		0,39ns	-0,20ns	-0,01ns	-0,50*	-0,06ns	-0,35ns
FG			-0,04ns	-0,51*	-0,27ns	0,06ns	-0,06ns
G/F				-0,06ns	0,06ns	0,26ns	0,19ns
M 100g					0,11ns	0,38ns	0,44*
AIE						-0,20ns	-0,01ns
Ø							0,24ns

ns Não significativo. * e ** Significativo a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste Tukey

Tabela 4 - Correlação simples entre caracteres agrônômicos avaliados em 22 cultivares de milho no tratamento sem adubação nitrogenada em cobertura em Humaitá, 2005/06. Rendimento de grãos (RG), número de espigas (NE); número de grãos por fileira (G/F), altura da inserção da espiga (AIE); comprimento de espiga (CE); número de fileiras de grãos (FG); diâmetro da espiga (Ø); massa de 100 grãos (M 100g)

	NE	FG	G/F	M 100g	AIE	Ø	CE
RG	0,46*	0,10ns	- 0,11ns	0,41ns	- 0,23ns	0,32ns	-0,14ns
NE		0,33ns	-0,36ns	-0,03ns	- 0,42ns	0,03ns	- 0,32ns
FG			0,13ns	- 0,32ns	- 0,25ns	0,56**	0,05ns
G/F				- 0,11ns	0,49*	0,35ns	0,85**
M 100g					0,06ns	0,29ns	0,22ns
AIE						-0,22ns	0,59**
Ø							0,36ns

ns Não significativo. * e ** Significativo a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste Tukey

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Utilizando-se práticas agrônômicas adequadas, pode-se considerar que a adubação nitrogenada em cobertura, é uma atividade que traz incrementos na produtividade. Apresenta, uma resposta satisfatória, visto que as produtividades atingidas experimentalmente foram superiores as médias de produtividade apresentadas no Estado do Amazonas. Os cultivares responderam à adubação nitrogenada em cobertura, obtendo-se um incremento médio na produtividade de 95%, variando entre 26% e 235%.

Porém, é necessário que mais estudos sejam realizados para que se possam ampliar os conhecimentos nas condições do Cerrado do sul do Amazonas, tendo como base parâmetros não estudados neste trabalho, tais como: climáticos, econômicos e sociais.

REFERÊNCIAS

BERTOLINI, E.V. **Desempenho da cultura do milho em diferentes manejos do solo sobre cobertura vegetal de Nabiça (*Raphanus raphanistrum* L.)**. Energ. Agric., Botucatu, 21:1. p34-49. 2006.

CENTEC, Ministério da Ciência e Tecnologia. **Produtor de milho**. Instituto Centro de Ensino Tecnológico. Fortaleza, CE, 2 ed.: 56pp. 2004.

COELHO, A. M.; CRUZ, J.C.; PEREIRA FILHO, I. A. **Rendimento do milho no Brasil: chegamos ao máximo?** Informações Agronômicas Potafós. Piracicaba, 101 p.1-12. 2003.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em <<http://www.conab.gov.br/download/indicadores>>. (junho/2006) Acesso em: 12 set. 2006.

EMBRAPA. **Recomendações técnicas para o cultivo do milho**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. EMBRAPA-SPI, Brasília 2ª ed.: 204pp. 1996.

MALAVOLTA E.; PIMENTEL-GOMES, F.; Alcarde, J.C. **Adubos & Adubações**. Nobel, São Paulo, SP. 200pp. 2002.

MIRANDA, G.V.; GALVÃO, J.C. 2005. **Produção de Milhos Especiais – Campos de Sementes**. Milho Verde e Milho Pipoca. CPT, Viçosa, MG. 190p. 2005.

MUZILLI, O.; OLIVEIRA E.L. **Cultura do Milho no Estado do Paraná**. Fundação Instituto Agrônomo do Paraná, Circular nº13, Londrina. 1979.

NEMER, A. **Estudo de Situação do Pólo de Grãos da Calha Sul do Madeira**. Humaitá, AM. p.102. 2004.

PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. 4.ed.: Nobel. 430p. Piracicaba, SP. 1970.

QUIESSI, J.A.; DUARTE, A.P.; BICUDO, S.J.; PATERINIANI, M.E.A.G.Z. **Rendimento de grãos e características fenológicas do milho em diferentes épocas de semeadura, em Tarumá, SP**. In: Seminário sobre a cultura do milho “Safrinha, 1999, Barretos. Anais. Campinas, SP. p.239-247. 1999.

SANTOS, P.G.; JULIATTI, F.C.; BUIATTI, A.L., HAMAWAKI, O.T. **Avaliação do desempenho agrônomo de híbridos de milho em Uberlândia, MG**. Pesquisa Agropecuária Brasileira. 37:5 p.597-602. Brasília, DF 2002.

SIQUEIRA, R. **Sistemas de preparo em diferentes tipos de cobertura vegetais do solo**. Tese (Doutorado em Agronomia/Energia na Agricultura) – Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista, 191pg. Botucatu, SP. 1999.

SOUZA, E.C.A. **Exigências nutricionais e uso de fertilizantes**. In: Ayala-Osuna, J.; Moro, J.R. (Eds.). Produção e Melhoramento do Milho. Afiliada. p.13-20. Jaboticabal, SP. 1995.