

## COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE MILHO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO (SPD) NA REGIÃO DO ALTO RIO NEGRO, AMAZONAS

**Andrey Luis Bruyns Sousa<sup>1</sup>; Loyane Malheiros Ferreira<sup>2</sup>**

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

### RESUMO

Este trabalho teve por objetivo avaliar 7 (sete) cultivares de milho em sistema de plantio direto na palha (SPD). O ensaio foi conduzido sob Delineamento em blocos casualizados com 4 (quatro) repetições e aplicado o Teste de Tukey a 1% de probabilidade. Avaliaram-se os seguintes cultivares de milho: '30A68', '30A95HX', '20A55HX', '2B688HX', '2B655HX', '2B707HX', '2B710HX'. Avaliou-se o rendimento de grãos, estande final, número de espigas, altura da inserção da primeira espiga, altura da planta e correlação simples entre os caracteres. Os cultivares que mais produtivos foram: '30A85HX'; '2B688HX'; '2B707HX'. Em relação ao estande, o cultivar '2B707HX' apresentou a maior população com 4,7 plantas por metro linear, porém, tal fator não se expressou em maior produtividade. Pode-se considerar que o manejo de milho em SPD, é uma opção mais ecológica que o sistema praticado na região.

**Palavras-chave:** *Zea mays*, conservação do solo, sistema de cultivo.

### ABSTRACT

This work aimed to evaluate seven (7) corn crops in no-till system on straw (SPD). The trial was conducted in a randomized block design with four (4) repetitions and the Tukey test at 1% probability. They were evaluated the following maize varieties: '30A68', '30A95HX', '20A55HX', '2B688HX', '2B655HX', '2B707HX', '2B710HX'. It was evaluated grain yield, final stand, number of ears, first ear insertion height, plant height and simple correlation between characters. The cultivars that were more productive, '30A85HX'; '2B688HX'; '2B707HX'. Regarding the stand, the cultivar '2B707HX' had the highest population with 4,7 plants per meter, however, this factor is not expressed in increased productivity. It can be considered that maize management in SPD, is a greener option that the system practiced in the region.

**Keywords:** *Zea mays*, soil conservation, cropping system.

<sup>1</sup> Pesquisador, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM Campus Itacoatiara

<sup>2</sup> Técnico em Agropecuária

## INTRODUÇÃO

O sistema de produção agrícola adotado predominantemente no município de São Gabriel da Cachoeira é caracterizado como itinerante. Após a derrubada e queima de áreas com mata, os agricultores com grau de parentesco de origem predominantemente indígena cultivam as glebas por um período de cerca de 3 (três) anos até que a fertilidade natural do solo diminua. Essa diminuição é responsável pela redução de produtividade. A gleba é deixada em pousio, ou é transformada em pastagens. Os agricultores migram para novas áreas onde a fertilidade do solo é considerada adequada, iniciando novo ciclo de derrubada e queima de áreas com floresta nativa. Conseqüentemente, o uso indiscriminado dessas práticas de cultivos, a fertilidade dos solos tende a diminuir e, sem a devida manutenção dessa fertilidade, pode vir a ocasionar o empobrecimento do solo (ELOY, 2008).

O milho apresenta 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), e corresponde a aproximadamente 37% da produção nacional de grãos. É insumo básico para a avicultura e suinocultura, sendo estes, setores muito competitivos a nível internacional e que geram receitas, através da exportação (BRASIL, 2007).

O plantio direto na palha é uma técnica de produção agrícola que tem como uma das principais finalidades promover a sustentabilidade em sistemas produtivos de culturas anuais (JUSTO et al., 2012; SATURNINO; LANDERS, 1997).

A introdução do Sistema de Plantio Direto (SPD) foi um dos maiores avanços para a agricultura brasileira. Inicialmente, o seu objetivo foi controlar a erosão hídrica (CRUZ et al., 2001). Em solos com a mesma declividade, o SPD reduz em cerca de 75% as perdas de solo e em 20% as perdas de água, em relação as áreas onde há revolvimento do solo (OLIVEIRA et al., 2002; RAMOS, 1976 citado por RUEDELL, 1998).

A utilização de cultivares de milho melhor adaptados e portadores de atributos agrônômicos desejáveis, tais como, uniformidade para inserção da primeira espiga, precocidade e bom empalhamento, devem ser aconselhados para pequenos e médios produtores rurais (SOUZA et al., 2004). Porém, esses cultivares são geralmente desenvolvidos em outras regiões, e as empresas que as produzem dividem o país em quatro grandes macro-regiões homogêneas de cultivo do milho, que se diferenciam por fatores como altitude, latitude e clima (CRUZ & FILHO, 2006).

O objetivo deste trabalho foi avaliar agronomicamente 7 cultivares de milho

no sistema de plantio direto na palha.

## MÉTODO OU FORMALISMO

O experimento foi conduzido na safra agrícola de 2011/12, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus São Gabriel da Cachoeira (IFAM – Campus SGC). A área experimental está situada a 00°14'55"S, e 69°24'13"W, a uma altitude de 121 m. A região apresenta índice pluviométrico de 2.900 mm.ano<sup>-1</sup>, bem distribuídos, salvo nos períodos de veranico, e temperatura média anual de 25°C. O clima, segundo classificação de Köppen, é Aw (Tropical chuvoso).

O experimento foi conduzido sob Delineamento em Blocos Casualizados (DBC), com 4 repetições e aplicado o teste Tukey a 1% de probabilidade.

Os cultivares testados foram: '30A68', '30A95HX', '20A55HX', '2B688HX', '2B655HX', '2B707HX', '2B710HX'.

Foram avaliados os seguintes caracteres: produtividade (kg.ha<sup>-1</sup>), estande final, número de espigas, altura da inserção da primeira espiga (cm), altura da planta (cm) e correlação simples (%).

A parcela amostral foi constituída por 10 linhas de cada cultivar com 10 metros de comprimento e espaçamento de 100 cm entre linhas. As duas linhas de bordadura foram excluídas na avaliação do experimento.

A adubação básica de plantio foi de 500 kg.ha<sup>-1</sup> do adubo formulado 05-30-15. Após 28 dias do plantio foi realizada uma adubação em cobertura com 200 kg.ha<sup>-1</sup> de ureia.

O solo foi corrigido com 2 t.ha<sup>-1</sup> de calcário dolomítico filler com base nas características químicas do solo (RAIJ & CANTARELLA, 1997).

Uma semana antes do plantio foi aplicado herbicida para dessecar as plantas espontâneas e permitir o plantio direto na palha (CRUZ et al., 2001), sendo que a presença da cobertura morta é um dos requisitos para o sistema plantio direto (BATISTA & DUARTE, 2009).

O desbaste foi realizado aos 15 dias após semeadura, deixando-se em torno de 5 a 6 plantas.m<sup>-1</sup> linear. O controle das plantas espontâneas (pós-plantio) foi

realizado através da capina manual realizada superficialmente em dias quentes e secos, com o solo apresentando pouca umidade (SILVA et al., 1987).

As avaliações que envolveram pesagem de grãos foram corrigidas para 13% de umidade, após a determinação da umidade segundo método de VALENTINI (1998).

Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F. As médias das variáveis foram comparadas pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os coeficientes de variação (CV%) do ensaio variaram de 4,73% a 16,16% e são considerados médios (Tabela 1), segundo SCAPIN et al. (1995).

Tabela 1 - Análise de variância (ANOVA) para os caracteres avaliados: Rendimento de grãos em kg.ha<sup>-1</sup>(RG); estante final (stand); número de espigas (NE); altura da planta em cm (H); altura da inserção da primeira espiga em cm (A1E); Coeficiente de variação (CV%).

FV	GL	RG QM.	Stand QM.	NE QM.	H QM.	A1E QM.
Blocos	3	762465 ns	0,213 ns	0,356 ns	97,02 ns	31,01 ns
Cultivares	6	8070895**	2,658 **	2,285 **	1986,91 **	653,42 **
Resíduo	18	519756	0,293	0,321	128,93	95,62
CV%		15,30	15,00	16,16	4,73	11,06

### Rendimento de grãos

A análise de variância mostrou que existe diferença significativa (Tabela 1). O coeficiente de variação encontrado foi de 15,30%, conferindo a precisão do ensaio (PIMENTEL GOMES, 1987), (Tabela 1).

Os resultados indicam que dentre as médias do rendimento de grãos, os 4 primeiros cultivares (Tabela 2), não diferiram estatisticamente entre si.

Os cultivares que mais produziram foram: '30A85HX'; '2B688HX'; '2B707HX'; '20A55HX' com as seguintes produtividades, respectivamente: 6.201; 6.018; 5.397; 4.960 kg.ha<sup>-1</sup>, sendo que a média geral foi de 4.713 kg.ha<sup>-1</sup>.

Na safra 2011/2012 a produção brasileira de milho alcançou produção de

59,2 milhões de toneladas (CONAB, 2012) e teve uma área destinada a grãos de 15,8 milhões de ha e uma produtividade de  $3.541 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  (CONAB 2013).

QUIESSI et al. (1999) obtiveram resultados para a safra de verão superiores ao presente experimento, na ordem  $6.629 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Em SANTOS et al. (2002), as produtividades foram ainda maiores, a média de 23 híbridos de milho foi de  $7.071 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ . As médias desses dois experimentos citados foram superiores devido a maior fertilidade dos solos dessas regiões, e foram sujeitos a uma maior adubação em cobertura.

### Número de espigas de milho

Ocorreu diferença significativa para o caractere número de espigas (Tabela 1). Os cultivares '2B707HX', '30A85HX', '20A55HX' foram os que apresentaram maior número de espigas. Os cultivares '30A68' e '2B710' apresentaram menor número de espigas, concordando com o estande final (Tabela 2).

Esses resultados podem ser relacionados com o estande final através de uma correlação de 0,97, ou seja, quanto maior o número de plantas, maior número de espigas poderá ser esperado (Tabela 3).

OLIVEIRA et al. (2012) não encontraram diferenças significativas para o número de espigas avaliando três híbridos, um cultivar comercial e sete cultivares crioulas.

Conforme esperado, existe correlação positiva entre o rendimento de grãos e número de espigas de 0,61 para o tratamento (Tabela 3).

### Estande final

A análise de variância mostra que ocorreu diferença significativa entre os demais cultivares (Tabela 1). As médias do estande final estão dentro de um padrão aceitável para os cultivares '2B707HX', '30A85HX', '20A55HX', com respectivamente: 4,69; 4,35; 4,10 plantas. $\text{m}^{-1}$  linear (Tabela 2).

Ocorreu também diferença significativa nos trabalhos de VILARINHO et al. (2006); SILVA (2009) e KOSHIMA (2009). CARVALHO et al. (1999) obtiveram apenas 2,9 plantas e 3,1 espigas. $\text{m}^{-1}$  linear. OLIVEIRA (2012) não encontrou diferença significativa no trabalho realizado, obtendo uma média em torno de 4 plantas. $\text{m}^{-1}$  linear.

## Altura da planta

Ocorreu diferença significativa entre os cultivares de milho para este caractere (Tabela 1). Porém, assim como na altura da inserção da primeira espiga observou-se uma alta uniformidade, sendo que entre os 7 cultivares, 5 não diferiram significativamente (Tabela 2).

O '2B710HX' foi o cultivar que teve o pior desempenho em altura, assim como em rendimento de grãos (Tabela 2), estes dois caracteres apresentaram uma alta correlação simples de 81% (Tabela 3).

Ocorreu também diferença significativa nos trabalhos de VILARINHO et al. (2006) e SILVA, (2009) com uma altura média de 209 cm no primeiro ensaio.

As médias observadas no trabalho de CARVALHO et al. (1999) para a altura de planta e altura da inserção da primeira espiga foram de 191 cm e 91 cm, respectivamente.

KOSHIMA (2009) obteve alturas em sistema de plantio direto variando entre 168 a 190 cm, dependendo da época e local de plantios.

## Altura da inserção da primeira espiga

Ocorreu diferença significativa (Tabela 1), porém observou-se uma grande uniformidade, diferindo mais significativamente no cultivar '2B710HX'. Os cultivares '30A68' e '30A95HX' foram os que apresentaram as maiores médias (Tabela 2). No trabalho desenvolvido por SEGRETTI (2013), não ocorreu diferença significativa, assim como em AUKAR (2011).

Plantas com inserção da primeira espiga mais elevada não são desejáveis, pois é um fator que pode influenciar a quebra do colmo e tombamento. A média da inserção da primeira espiga dos cultivares testados por SANTOS et al. (2002) foi de 96 cm, enquanto que no presente experimento foi de 88 cm (Tabela 2).

SEGRETTI (2013) obteve média de 91 cm e KOSHIMA (2009) obteve alturas da inserção da primeira espiga em sistema de plantio direto, variando entre 90 a 120 cm dependendo da época e locais de plantios.

No experimento de SANTOS et al. (2002), foi constatada uma alta correlação entre a altura da inserção da primeira espiga e o rendimento de grãos. No presente

experimento houve correlação significativa entre tais caracteres de 0,69.

Tabela 2 - Caracteres agrônômicos avaliados na competição de cultivares de milho em sistema de plantio direto na Região do Alto Rio Negro, AM. Rendimento de grãos em kg.ha<sup>-1</sup> (RG); Número de espigas (NE); Estande (Stand); Altura da planta em cm (H); Altura da inserção da primeira espiga em cm (A1E)

Cultivares	RG	NE	Stand	H	A1E
30A85HX	6.201 a	4,15 a	4,35 ab	259,25 a	100,55 a
2B688HX	6.018 ab	3,38 ab	3,35 bc	247,65 a	91,65 a
2B707HX	5.397 abc	4,45 a	4,69 a	245,15 ab	94,95 a
20A55HX	4.960 abc	4,10 a	4,10 ab	251,65 a	86,75 ab
30A68	4.494 bc	2,45 b	2,51 c	258,80 a	100,75 a
2B655HX	3.821 c	3,25 ab	3,50 abc	219,90 bc	79,15 ab
2B710HX	2.102 d	2,75 b	2,75 c	199,60 c	65,20 b
Médias	4.713	3,50	3,61	240,29	88,42
CV	15,29	16,16	15,00	4,73	11,06

\*As médias seguidas com a mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si a 1% de probabilidade pelo teste de Tukey

## Correlações simples

No experimento de SANTOS et al. (2002), foi constatada uma alta correlação entre a altura da inserção da espiga e o rendimento de grãos. No presente ensaio, houve correlação entre tais caracteres de 69%. Também foi observada uma alta correlação simples entre o número de espigas e o estande final com 97% entre a altura da planta e o rendimento de grãos com 81% (Tabela 3).

Tabela 3 - Correlações simples entre os caracteres agrônômicos avaliados na Competição de cultivares de milho em sistema de plantio direto na Região do Alto Rio Negro, AM. Rendimento de grãos em kg.ha<sup>-1</sup> (RG); Número de espigas (NE); Estande (Stand); Altura da planta em cm (H); Altura da inserção da primeira espiga em cm (A1E)

	RG	NE	Stand	H	A1E
RG	X	0,61	0,64	0,81	0,69
NE		X	0,97	0,29	0,13
Stand			X	0,32	0,20
H				X	0,90
A1E					X

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Utilizando-se práticas agrônômicas adequadas, pode-se considerar que o

manejo de milho em Sistemas de Plantio Direto na Palha, é uma opção mais ecologicamente adequada que o sistema praticado na região, por não fazer uso de queimadas. Apresenta, também, uma resposta satisfatória, visto que as produtividades atingidas em termo experimental foram superiores às médias de produtividade apresentadas no Estado do Amazonas. Porém, é necessário que mais estudos sejam realizados para que se possam ampliar os conhecimentos neste sistema de plantio, tendo como base parâmetros não estudados neste trabalho, tais como: climáticos, econômicos e sociais.

## REFERÊNCIAS

AUKAR, M. C. M. **Produção de palha e grãos do consórcio milho-braquiária: efeito da população de plantas de Brachiaria ruziziensis**. 2011. 69f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2011.

BATISTA, K.; DUARTE A.P. **Adubação nitrogenada e produção de palha na cultura do milho safrinha consorciada com plantas forrageiras no médio Paranapanema**, SP. In: X SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 2006, Rio Verde, GO.

BRASIL. **Cadeia produtiva do milho**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola MAPA/SPA, Brasília. 108 p. (Agronegócios; v. 1), 2007.

CARVALHO, B.C.L.; CARVALHO, H.W.L.; LEAL, M.L.S.; SANTOS, M.X.; MARQUES, H. S.; SILVA, I.O.; SAMAPIO, G.V.; DOURADO, V.V. **Adaptabilidade e estabilidade de variedades e híbridos de milho no estado da Bahia**. Agrotropica, Ilhéus, BA, v. 11, n. 3, p. 153-162, mês. 1999.

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

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento de safra brasileira: grãos, safra 2012/2013, intenção de plantio primeiro levantamento**. Companhia Nacional de Abastecimento, Brasília, DF. 36p., 2012.

CRUZ J.C.; FILHO I.A.P. **Milho e Sorgo Sistemas de Produção**. In: EMBRAPA. 2006. Disponível em: <[http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho\\_2ed/cultivares.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho_2ed/cultivares.htm)>. Acesso em: 15 abr. 2014.

CRUZ, J.C.; AL. PEREIRA FILHO, I.A. ALVARENGA, R. C. SANTANA, D.P. **Plantio direto e sustentabilidade do sistema agrícola.** Informe Agropecuário, Belo Horizonte, MG, v.22, n.208, p.13-24, jan./fev. 2001.

ELOY, L. **Resiliência dos sistemas indígenas de agricultura itinerante em contexto de urbanização no noroeste da Amazônia brasileira.** Disponível em: <<http://confins.revues.org/1332>>. Acesso em: 16 abr. 2014.

JUSTO, C.L.; FILHO, J.L.V.C.; PERES, R. M. **Uso do plantio direto na palha e do plantio convencional na produção de milho para silagem em área de pastagem: observações a campo.** Pesquisa & Tecnologia, vol.9, n.1, 2012.

KOSHIMA, F. A. T. **Estabilidade e adaptabilidade para caracteres de produção em linhagens de milho.** 2009. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2009.

OLIVEIRA A.E.S.; FREITAS JÚNIOR S.P.; ALENCAR, A.A.S.; MATOS, R.F.; MOREIRA, E.N.S. **Ensaio de competição de híbridos e variedades de milho na região do Cariri. In: IV Encontro Universitário da UFC no Cariri, 2012, Juazeiro do Norte.**

OLIVEIRA, F.H.T.; NOVAIS, R.F.; ALVAREZ V., V.H.; CANTARUTTI, R.B. e BARROS, N.F **Fertilidade do solo no sistema plantio direto.** Tópicos em Ciência do Solo, Viçosa, v. 2, p.393-486, 2002.

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de estatística experimental.** São Paulo: USP/ESALQ, 467p.,1987.

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, 1999. p.239-247.

RAIJ, B.V.; CANTARELLA, H. **Recomendações de adubação e calagem de milho para grãos e silagem para o Estado de São Paulo.** In: RAIJ, B. van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. 2.ed. rev. atual. Campinas: Instituto Agronômico-Fundação IAC. p.56 59. (Boletim Técnico, 100) 1997.

RUEDELL, J. **A soja numa agricultura sustentável.** In: SILVA, M.T.B. da (Coord.) A soja em rotação de culturas no plantio direto. Cruz Alta. RS: FUNDACEP-FECOTRIGO. cap.1, p.1-34. 1998.

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. Brasília 37:5 p.597-602, 2002.

SATURNINO, H. M.; LANDERS, J. N. **Plantio direto e transferência de tecnológica nos trópicos e subtropicais.** In: (Ed.). O meio ambiente e o plantio direto. Goiânia: APDC. Cap.2, p.89-112. 1997.

SCAPIN, C. A.; CARVALHO, C. G. P.; COSME, D. C. **Uma proposta de classificação dos coeficientes de variação para cultura do milho.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 30, n. 5, p. 683-686, 1995.

SECRETI, M.L.; FREITAS, M.E.; PILETTI, L.M.M.S.; SOUZA, L.C.F.; NUNES, T.C. **Avaliação da produtividade de milho com Brachiaria ruziziensis e milho solteiro.** In: Milho safrinha XII Seminário nacional, Estabilidade e produtividade, 2013.

**Segundo Levantamento - Intenção de Plantio.** In: COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. 2013. Disponível em:<[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13\\_11\\_08\\_09\\_2924\\_boletim\\_graos\\_novembro\\_2013.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_11_08_09_2924_boletim_graos_novembro_2013.pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2014.

SILVA, J. B.; CRUZ, J. C.; SILVA, A. F. **Controle de plantas daninhas.** In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo. Recomendações técnicas para o cultivo do milho. 3.ed. Sete Lagoas. p.31-41 (EMBRAPA-CNPMS.Circular Técnica, 4). 1987.

SILVA, M. A. **Adaptabilidade estabilidade de híbridos de milho no Estado do Acre.** 42f. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Produção Vegetal) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal do Acre, Rio Branco – Acre, 2009.

SOUZA, E.M., CARVALHO, H.W.L. LEAL, M.L.S. **Adaptabilidade e estabilidade de variedades e híbridos de milho no estado de Sergipe no ano agrícola de 2002.** Revista Ciência Agrônoma, 35:1 p.52 – 60, 2004.

VALENTINI, S.R.; CASTRO, M.; ALMEIDA, F.H. **Determinação do teor de umidade de milho utilizando aparelho de micro-ondas.** Ciência Tecnologia Alimentos, vol. 18 n. 2. Campinas, 1998.

VILARINHO, A. A.; PACHECO, C. A. P.; VILARINHO, L. B. O. **Ensaio de competição de variedades de milho em Roraima.** In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SOR-

GO, SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A LAGARTA-DO-CARTUCHO, SPODOPTERA FRUGIPERDA; SIMPÓSIO SOBRE COLLETOTRICHUM GRAMINICOLA, 2006, Belo Horizonte. Inovação para sistemas integrados de produção: trabalhos apresentados. [Sete Lagoas]: ABMS.EMBRAPA-CNPMS, 2006.