

## PLANTIO TARDIO DE MILHO NO CERRADO DE VILHENA



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA**  
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária – MARA  
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia – CPAF – Rondônia  
Porto Velho-RO



PLANTIO TARDIO DE MILHO NO CERRADO DE VILHENA

Nelson Ferreira Sampaio



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA  
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA  
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia - CPAF-Rondônia  
Porto Velho-RO

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

EMBRAPA - CPAF-Rondônia  
BR 364, KM 5,5, Caixa Postal 406  
Telefones: (067) 222-3070 e 222-3080  
Porto Velho-RO  
CEP 78.900-000  
Nome Anterior: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações:

André Rostand Ramalho  
Francisco das Chagas Leônidas  
Nelson Ferreira Sampaio  
Paulo Manoel Pinto Alves  
Ricardo Gomes de Araújo Pereira  
Tânia Maria Chaves Câmpelo - Normalização  
Vânia Beatriz Vasconcelos de Oliveira - Presidente  
Wilma Inês de França Araújo - Revisão gramatical

SAMPAIO, N.F. Plantio tardio de milho no cerrado de Rondônia. Porto Velho : EMBRAPA/CPAF-Rondônia, 1992. 12p. (EMBRAPA.CPAF-Rondônia. Circular Técnica, 20).

1. Milho - Plantio - Cerrados - Brasil - Rondônia. I. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia (Porto Velho-RO). II. Título. III. Série.

CDD. 633.15098175

[c] EMBRAPA - 1992

## S U M Á R I O

1. INTRODUÇÃO.....	05
2. DADOS DE CAMPO.....	06
2.1. Caracterização da área e do clima.....	06
2.2. Testes realizados.....	07
2.2.1. Competição de cultivares de 1989.....	07
2.2.2. Competição de cultivares de 1991.....	07
2.2.3. Área piloto de produção.....	08
3. DISCUSSÃO.....	09
4. CONCLUSÕES.....	11
5. BIBLIOGRAFIA.....	12

# PLANTIO TARDIO DE MILHO NO CERRADO DE VILHENA

Nelson Ferreira Sampaio<sup>1</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

A região de Vilhena (600 m de altitude, 12°44' de Latitude sul e 60°08' de Longitude Oeste) se caracteriza por uma vegetação de cerrados, correspondente a cerca de um milhão de hectares, em Rondônia. Esse cerrado, não apresenta limitação de temperatura, no inverno, para o desenvolvimento das plantas. Uma segunda cultura no mesmo ano agrícola, regra geral, fica comprometida pela redução das chuvas, pois existe um período seco característico entre os meses de maio e setembro.

O desenvolvimento de culturas mecanizadas de arroz, soja e milho, tem apresentado avanços e recuos em termos de área em exploração, em função dos preços de mercado desses produtos. Apesar do alto custo dos insumos e frete do produto, em 1987/88, a área de plantio foi de 20.000 ha, aproximadamente, nos anos subsequentes a queda dos preços desestimulou os plantios determinando o abandono das áreas ou introdução de pastagens. Mesmo assim, ainda permanece o interesse pelo cultivo, com alguns agricultores mantendo sua estrutura produtiva em atividade.

Embora tenha havido um predomínio da soja e do arroz, pequenas áreas de milho vêm sendo plantadas em épocas normais. A alternativa de uma segunda cultura, no ano agrícola, com plantio tardio, poderá permitir um ganho de eficiência no uso da terra. Com esse objetivo a EMBRAPA/CPAF-Rondônia (Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia) vem executando algumas experiências exploratórias, visando definir um sistema de cultivo do milho, para o período de fevereiro a junho. O relato dos resultados dessas experiências e as recomendações decorrentes, são objetivos desse trabalho.

<sup>1</sup> Engº. Agrº. PhD., EMBRAPA/Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia (CPAF-Rondônia), Caixa Postal 406, BR 364, KM 5,5, CEP 78.900-000, Porto Velho-RO.



## 2. DADOS DE CAMPO (material, métodos e resultados)

### 2.1. Caracterização da área e do clima

Os trabalhos foram instalados no Campo Experimental de Vilhena, situada à margem da BR 364, sentido Vilhena/Cuiabá. O solo é um Latossolo Amarelo, fase cerrado, já corrigido com calcário e cultivado por três ou mais anos. As culturas anteriores foram arroz e soja e, no caso da área piloto, também milho.

Durante o período da cultura (fevereiro a junho) ocorre a redução das chuvas, com entrada no período seco do ano. A Tabela 1, mostra os dados de precipitação.

TABELA 1 - Pluviometria (mm/ano) da região de Vilhena, com médias mensais dos períodos de 1972 a 1982, 1989 a 1991.

PERÍODOS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
1972/82*	319	332	328	197	71	11	09	43	96	171	207	348	2.132
1989**	312	277	309	171	17	48	25	120	62	182	118	261	1.902
1990**	193	282	105	110	76	5	0	33	165	161	183	198	1.511
1991**	260	259	240	247	88	0	0	3	38	147	154	223	1.761
Médias ponderadas	304	318	303	192	68	12	9	45	94	169	194	320	2.038

\* Estação Meteorológica do Ministério da Aeronáutica

\*\* Posto Meteorológico do Campo Experimental de Vilhena

Em um período de 11 anos as médias anuais de temperatura e umidade relativa do ar foram 24,6°C e 73,5%, respectivamente. Nesse período as médias mínima e máxima mensais, para temperatura, foram 23,8°C em junho e 25,5°C em agosto e outubro. A menor média mensal de umidade relativa do ar, no mesmo período de 11 anos, foi em agosto com 58,4% e a maior em fevereiro de 84,7%.

## 2.2. Testes realizados

### 2.2.1. Competição de cultivares de 1989

O experimento foi instalado em área de terceiro ano de plantio, onde culturas de arroz e soja já haviam sido conduzidas. O preparo do solo foi convencional, com gradagem pesada para destruição dos restos de cultura e gradagem niveladora, imediatamente antes do plantio. O delineamento foi em blocos casualizados, com seis repetições. As parcelas com área útil de 10 m<sup>2</sup>, foram constituídas de duas linhas de plantas, distantes entre si um metro, com estande ideal de vinte e cinco plantas cada. Cinco variedades foram testadas (Tabela 2) e o plantio em 24 de fevereiro, permitiu a colheita em 13 de julho. A adubação utilizada correspondeu a 150 kg/ha da formulação 0-28-20 acrescida de 15 kg/ha de Zincogran (20% de zinco), no plantio. Como adubação de cobertura se utilizou o correspondente a 70 kg/ha de uréia, quando as plantas atingiram o estágio de sétima folha. A origem das sementes foi: BR 51150, CPAF-Rondonia; BR 201, Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo e as cultivares "G" da Companhia Germinal de Sementes.

TABELA 2 - Produtividade de grãos (kg/ha), estande (plantas/ha), alturas de planta e espiga (m) de cinco variedades de milho cultivadas no período de fevereiro/89 a julho/89, em Vilhena.

CULTIVARES	PRODUTIVIDADE DE GRÃOS kg/ha	ESTANDE PLANTAS/ha	ALTURA PLANTA	(m) ESPIGAS
BR 51150	1.958	37.666	1,43	0,56
BR 201	2.330	47.666	1,15	0,38
G 85c	2.562	48.000	1,15	0,40
G 500	1.928	45.666	1,29	0,55
G 491	2.182	44.333	1,47	0,59

### 2.2.2. Competição de cultivares de 1991.

O teste fez parte do Ensaio Regional de Cultivares de Milho para a região Norte, correspondendo à terceira época de plantio, em Vilhena. A área já havia sido cultivada há dois anos, com plantio de soja e arroz. O delineamento foi um

"látice" 5 x 5, onde as parcelas com 1,8 m por 5,2 m continham duas linhas espaçadas entre si de 0,9 m. Cada linha com estande ideal de 25 plantas. Foram testadas 25 variedades (Tabela 3), com plantio em 7 de fevereiro e colheita em 19 de junho.

TABELA 3 - Produtividade de grãos (kg/ha), estande (plantas/ha), alturas de planta e espiga (m) de vinte e cinco variedades de milho cultivadas no período de fevereiro/89 a junho/89, em Vilhena.

CULTIVARES	PRODUTIVIDADE DE GRÃOS kg/ha	ESTANDE PLANTAS/ha	ALTURA PLANTA	(m) ESPIGAS
BR 5103	2.488	43.778	1,76	0,81
BR 51150	2.531	41.662	1,66	0,73
BR 5107	2.531	42.720	1,73	0,87
BR 5109	1.954	36.312	1,65	0,77
BR 5110	2.777	45.924	1,44	0,59
Composto Manaus	2.456	42.720	1,58	0,66
Cargil 111s	3.172	49.128	1,74	0,79
BR 5102	2.456	37.380	1,64	0,68
G 500	2.670	41.652	1,53	0,68
G 105 c	1.602	27.768	1,56	0,67
G 96 c	2.809	44.856	1,57	0,70
G 100 c	2.424	43.788	1,75	0,81
G 551	3.450	53.400	1,76	0,73
G 600	2.296	44.856	1,60	0,69
G 650	3.065	46.992	1,56	0,71
G 700	2.670	42.720	1,82	0,87
CMS 19	2.702	41.652	1,63	0,70
CMS 14 c	2.777	40.584	1,53	0,71
BR 201	3.129	43.788	1,70	0,68
IAC 100 b	2.638	42.720	1,58	0,68
IAC 8214	2.595	42.720	1,62	0,69
IAC 100 a-b	3.770	51.264	1,55	0,66
CMS 15	2.307	44.856	1,71	0,73
CMS 12	2.809	41.652	1,79	0,81
Azteca	2.531	36.312	1,64	0,72



### 2.2.3. Área piloto de produção

Na primeira quinzena de março de 1971 foi plantada uma área de três hectares de milho. A variedade foi a BR-201, com espaçamento de 0,9 m entre linhas e adubação de 56 kg/ha de  $P_2O_5$ , 40 kg/ha de  $K_2O$ /ha e 3 kg/ha de zinco no plantio. No estágio de sétima folha, foi feita a adubação em cobertura com 45 kg/ha de nitrogênio. As fontes de nutrientes foram os adubos: fórmula 0-28-20 (200 kg/ha), zincogran (15 kg/ha) e uréia (100 kg/ha). A produção de grãos foi de 7.416 kg o que correspondeu a 2.292 kg/ha de produtividade.

### 3. DISCUSSÃO

As precipitações médias observadas (Tabela 1), no período de fevereiro a julho, são perfeitamente compatíveis com as necessidades hídricas do milho. Em anos menos chuvosos a cultura poderá ficar comprometida, quando as chuvas de abril a maio forem menores que 150 mm e 70 mm, respectivamente. Portanto, em relação a disponibilidade de água, é possível um eventual comprometimento da cultura, embora as maiores chances sejam de sucesso.

Um estudo de Godwin e Sans (1976) compara as exigências hídricas das fases de desenvolvimento do milho com a probabilidade de ocorrência de chuvas. Os autores situam na faixa de 60 a 80 dias do plantio, o período mais crítico, que corresponde à polinização e formação de grãos. Magalhães & Silva (1987), sugerem ser o milho uma das plantas mais sensíveis à falta de água, durante o período de fertilização. Provavelmente a deficiência de água na floração se refletiria na desidratação do pólen, bem como impedir o desenvolvimento do tubo polínico. Embora os dados se apliquem a região e época diferentes, servem como referencial. Usando os dados dos autores, a necessidade de água corresponderia a cerca de 140 mm, na referida fase.

A EMBRAPA (Embrapa/CNPMS, 1980), já pesquisa há vários anos, os problemas relacionados à ecologia, e a cultura do milho. A necessidade de 500 mm a 600 mm de água, para todo o ciclo do milho, é considerada nesses estudos. O período mais crítico em relação à deficiência hídrica, corresponderia às fases de floração e enchimento de grãos.

Outro aspecto limitante é o excesso de chuvas do mês de fevereiro. A média de 332 mm (11 anos) impede o preparo de grandes áreas de plantio. Maior grau de limitação é encontrado nos solos argilosos. Será necessária uma administração eficiente das máquinas e equipamentos, para se aproveitar ao máximo o tempo nos dias em que o preparo do solo seja possível. O plantio direto é uma das alternativas capazes de amenizar a influência do excesso de chuvas de fevereiro, sobre o plantio. Embora a média (Tabela 1) das chuvas de fevereiro represente um valor alto (332 mm), ocorrem anos em que as condições são mais favoráveis, como na sequência dos anos 1989 a 1991, quando o índice máximo foi de 282 mm.

O desenvolvimento das plantas na época considerada, é menor que na época normal de plantio, com variações de respostas entre as cultivares. A Tabela 2, mostra a BR 51150 com alturas de planta de 1,43 m, quando em época normal a altura está na faixa de 2 m a 2,5 m. O híbrido BR 201, que apresenta altura de aproximadamente 2,2 m, na época normal, alcançou o porte médio de apenas 1,15 m, no plantio de fevereiro. Porém, a altura das plantas no teste de 1989, também ficou limitada em função da adubação restrita, utilizada no plantio. Em 1991 (Tabela 3), um melhor nível de adubação deve ter sido causa maior da média mais elevada para a altura da planta, já que a precipitação de 17 mm, em maio de 1989, não afetou essa característica.

A altura de inserção de espigas ficou muito reduzida (Tabela 2), principalmente para as cultivares BR 201 e G 85c, determinando um potencial de problemas na colheita. Um cuidado maior terá que ser tomado na colheita mecanizada, para que se evite um alto índice de perda das espigas com inserção mais baixa. No caso da colheita manual, há uma perda do rendimento do trabalho, dificultado pela "quebra" das espigas com inserção mais baixa.

Tanto em 1989 quanto em 1991, não houveram diferenças estatisticamente significativas entre as médias de produção das cultivares (Tabelas 2 e 3). Em 1989 a cultivar G 85c apresentou tendência de maior produtividade (2.072 kg/ha a 3.311 kg/ha, correspondentes às produtividades mínima e máxima entre as repetições do ensaio), com média de 2.723 kg/ha de grãos. Também a cultivar BR 201 se destacou com a média de 2.488 kg/ha de grãos (2.253 kg/ha a mínima e 2.723 kg/ha a máxima), mostrando o comportamento mais estável dentre as cultivares quando considerada a dispersão dos valores em relação à média.



No experimento de 1991, cinco cultivares apresentaram tendência de maior produtividade, com valores superiores a 2.800 kg/ha de grãos. A cultivar IAC 100 AB com média de 3.770 kg/ha (2.990 kg/ha a mínima e 4.592 kg/ha a máxima) foi a de maior produção absoluta. As demais cultivares foram: G 551 (3.353 kg/ha), C 111S (3.172 kg/ha), BR 201 (3.129 kg/ha) e G 650 (3.065 kg/ha), conforme mostram os dados da Tabela 3.

Os coeficientes de variação dos experimentos, que foram 16,4% (1989) e 29,5% (1991) refletiram baixa precisão. Uma das causas da ineficácia dos testes, em termos de identificação das cultivares mais produtivas, foi a variação do estande entre as repetições.

Na área piloto de produção, o desempenho observado em março de 1990 (cultivar BR 201), sugere que se evite o plantio após o mês de fevereiro, apesar do resultado aceitável obtido nesse teste (2.292 kg/ha de grãos).

De uma maneira geral, os resultados obtidos, contrariam as informações de Oliveira e outros (1982), que testaram épocas de plantio para o milho, em Ouro Preto d'Oeste. Os autores obtiveram médias de produtividade inferiores a 660 kg/ha de grãos, para o plantio de 22 de fevereiro.

#### 4. CONCLUSÕES

O plantio do milho em fevereiro na região do cerrado de Vilhena, é cultura viável, para uma expectativa de produção da ordem de 2.500 kg/ha de grãos.

Em solos já corrigidos e cultivados há pelo menos dois anos com adubações regulares, a adubação de 60 kg de  $P_2O_5$ /ha, 40 kg de  $K_2O$ /ha, 3 kg de Zn/ha e 45 kg de N/ha, será suficiente para uma expectativa de produções da ordem de 2.500 kg/ha de grãos.

As variedades de bom desempenho na época de plantio normal, também produzem satisfatoriamente no plantio de fevereiro.

No plantio de fevereiro, há uma redução no porte das plantas e as variedades de porte baixo, tendem a apresentar desvantagens, devido as perdas na colheita.

## 5. BIBLIOGRAFIA

- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA.  
Desenvolvimento de tecnologia para a produção  
de milho em regiões com deficiência hídrica.  
In: RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL, P.75-88.  
EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Milho e  
Sorgo, 1972. Relatório Técnico Anual,  
Brasília, DF. 1980. 121p.
- GODWIN, J.B.; SANS, L.M.A. Análise de interação  
da data de plantio, probabilidade de chuvas e  
consumo de água pela cultura do milho. In: IX  
REUNIÃO BRASILEIRA DE MILHO E SORGO. Anais...  
julho-1976. Piracicaba, ESALQ, 1976.
- MAGALHÃES, A.C.; SILVA, W.J. Determinantes  
genético fisiológicos da produtividade do  
milho. In: Melhoramento e produção do milho.  
Ed. Paterniani, e VIEGAS, G.P. Cap. 11.  
p.424-50. Fundação Cargill, Campinas, SP.  
1987. 2v. 795p.
- OLIVEIRA, M.A.S.; MEDRADO, M.J.S.; RAPOSO,  
J.A.A.; LEAL, E.C. Comportamento de  
cultivares de milho em diferentes épocas de  
plantio em Rondônia. Porto Velho : EMBRAPA-  
UEPAE Porto Velho, 1982. 17p. (EMBRAPA.UEPAE  
Porto Velho. Comunicado Técnico, 20).