

TABELA 30. Valores de potássio disponível (extrator Mehlich) em três profundidades de um latossolo vermelho-escuro, durante cultivos sucessivos de milho e feijão. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992

Doses de potássio (Kg de K ₂ O/ha)	Método de aplicação	Profundidade (cm)	Épocas de amostragem				
			out/89	abr/90	dez/90	ago/91	jul/92
-----K no solo (ppm)-----							
0		0-20	73	64	70	32	28
		20-40	24	28	21	18	17
		40-60	16	23	18	13	14
		0-20	76	61	63	34	33
120	lanço residual	20-40	20	26	17	20	18
		40-60	16	20	17	14	14
120+60	lanço+sulco anual	0-20	118	94	149	80	72
		20-40	28	56	54	40	36
		40-60	18	31	36	28	25
240	lanço residual	0-20	126	96	88	39	35
		20-40	28	58	25	19	19
		40-60	19	29	27	19	14
480	lanço residual	0-20	145	95	91	43	41
		20-40	44	53	31	27	30
		40-60	21	36	25	18	21
30	sulco anual	0-20	96	82	93	38	40
		20-40	23	43	25	23	24
		40-60	19	28	27	15	23
60	sulco anual	0-20	98	70	94	59	54
		20-40	26	31	30	33	27
		40-60	16	22	19	22	18
90	sulco anual	0-20	133	88	108	59	63
		20-40	40	37	43	36	26
		40-60	19	32	22	24	24
45+45	parcelamento	0-20	144	120	147	72	72
		20-40	27	82	69	36	33
		40-60	19	58	40	23	22
120	sulco anual	0-20	140	124	146	77	72
		20-40	29	66	59	44	44
		40-60	17	36	45	25	27

Em Janaúba (Tabela 31), não se verificou efeito significativo das doses de potássio sobre a produção de grãos de seis cultivos sucessivos, sendo cinco de milho e um de feijão, com produtividades médias de grãos de 8.612 e 2.489 kg/ha, respectivamente. Análises de solo realizadas durante esses cultivos revelaram que os teores de potássio disponível das parcelas que não receberam fertilizante potássico não se alteraram durante esse período. A persistência de altos teores de potássio no solo (> 100 ppm) pode ser explicada como conseqüência da reciclagem do potássio nos restos culturais (palhada) do milho (Tabela 31). - Antônio Marcos Coelho, Gonçalo Evangelista de França

TABELA 31. Efeito da adubação potássica nas produções de milho e feijão e extração de potássio em cultivos sucessivos sob condições irrigadas. CNPMS, Janaúba, MG, 1992.

Doses de potássio (Kg de K ₂ O/ha)	Produção de grãos de milho		Extração de K milho ⁴		Prod. grãos feijão 1992
	1989/91 ³	1991/92	grãos	palhada	
Kg/ha					
0	8616	8688	20,00	65,56	2501
30	8631	8243	21,12	69,10	2493
60	8625	8477	18,83	78,20	2493
90	8493	8847	19,13	104,3	2553
120	8705	8687	18,78	96,82	2668
60	8677	8835	18,58	80,74	2474
(30P + 30C) ¹					
90	8335	8609	18,41	77,22	2418
(45P + 45C) ¹					
120	8847	8490	19,41	88,32	2316
(+200KgN/ha) ²					
Média	8616	8609	19,28	82,54	2489

¹Parcelamento - 50% no plantio + 50% em cobertura quando as plantas atingiram 7 folhas.

²Nitrogênio em cobertura, parcelado em duas aplicações.

³Dados médios de quatro cultivos sucessivos de milho.

⁴Extração de K refere-se ao cultivo de milho em 1991/92.

ADUBAÇÃO FOSFATADA NA CULTURA DO MILHO SOB CONDIÇÕES IRRIGADAS

Para atender a demanda de informações sobre o manejo de fertilizantes em sistemas de agricultura irrigada, iniciaram-se em Sete Lagoas e Janaúba, MG, experimentos com o objetivo de calibração de análise, visando recomendar adubação fosfatada e buscar alternativas de adubação corretiva e de manutenção para a cultura do milho.

Em Sete Lagoas, em latossolo vermelho-escuro, textura argilosa (61% de argila), com teor médio inicial de fósforo de 5 ppm (extrator Mehlich 1), foram aplicados cinco níveis de adubação fosfatada a lanço: 0, 250, 500, 750 e 1.000 kg de P₂O₅/ha. Em cada uma dessas doses, foi estabelecida uma curva de resposta com 0, 50, 100, 150 e 200 kg de P₂O₅/ha, aplicados anualmente no sulco de plantio. Em Janaúba, em latossolo vermelho-amarelo, textura média (30% de argila), com teor médio inicial de fósforo de 23 ppm, foi adotado procedimento semelhante, porém com doses diferentes de fósforo, aplicadas a lanço: 0, 200, 400, 600 e 800 kg de P₂O₅/ha e 0, 40, 80, 120, e 160 kg de P₂O₅/ha aplicados anualmente no sulco de plantio até 1991. A partir deste ano, foram aplicadas as doses de 0, 30, 60, 90 e 120 kg de P₂O₅/ha.

Os resultados de produção de grãos de quatro cultivos sucessivos de milho, dos experimentos realizados em Sete Lagoas, no período de 1988 a 1992, são apresentados na Tabela 32. Análises estatísticas dos dados de produção de grãos realizadas para cada cultivo indicaram, pelo teste de F (P ≤ 0,05), que o efeito dos métodos de aplicação de fósforo variaram em função do ano. Em 1988/89 e 1989/90,

não se verificou efeito significativo das doses de fósforo aplicadas no sulco de plantio sobre a produção de milho, não sendo também significativo o efeito da adubação fosfatada aplicada a lanço para o experimento realizado em 1989/90. Em nenhum dos anos foram observados efeitos significativos para a interação fósforo a lanço - fósforo no sulco de plantio. Nos tratamentos que receberam apenas adubação fosfatada, aplicada anualmente no sulco de plantio, as máximas produções físicas de grãos foram obtidas com aplicações de 100 e 150 kg de P_2O_5 /ha (Tabela 32); entretanto, os aumentos de produção em relação à menor dose, 50 kg de P_2O_5 /ha, não foram significativos. Para os tratamentos que receberam adubação fosfatada a lanço, aumentos significativos na produção (Tabela 32) foram obtidos até a dose de 250 kg de P_2O_5 /ha. Por outro lado, não houve aumentos significativos na produção de milho devido à aplicação anual das doses de fósforo nos tratamentos que receberam adubação fosfatada a lanço (Tabela 32).

Na Figura 19, está representada graficamente a relação entre a resposta do milho à adubação fosfatada, aplicada a lanço, e os teores de P - disponível dos experimentos realizados em Sete Lagoas. A máxima produção física de grãos (7.027 kg/ha) foi obtida com teor de fósforo no solo de aproximadamente 20 ppm, entretanto para se obter 90% desta produtividade máxima, o teor de fósforo no solo correspondeu a 8 ppm (Figura 19).

Em Janaúba (Tabela 33), análise estatística conjunta dos dados de produção de grãos de quatro cultivos sucessivos de milho, realizados no período de 1989 a 1991, revelou, pelo teste de F ($P < 0,05$), que não houve efeito significativo das doses de fósforo aplicadas a lanço (1989) e no sulco de plantio, bem como suas interações, sobre a produtividade do milho (Tabela 33). É importante mencionar que os teores iniciais de fósforo disponível em amostras de solo, coletadas nas parcelas testemunhas, utilizando os extratores de Bray 1 e Resina, foram respectivamente de 6 e 7ppm. O teor de fósforo disponível de 23 ppm, obtido pelo extrator de Mehlich 1, indica que este solo recebeu, em anos anteriores, adubação com fosfato natural. Amostra de solo coletada nesse latossolo, sob vegetação natural, situado próximo à área experimental e analisada para fósforo disponível pelo extrator de Mehlich 1, revelou um teor de 5ppm. A ausência de resposta para o rendimento de grãos às doses de fósforo nos primeiros cultivos sucessivos de milho (Tabela 33) indica a suficiência de suprimento de fósforo desse solo, bem como a adequação do uso de extrator Mehlich 1 na previsão da disponibilidade desse nutriente para as plantas. Entretanto, no ano subsequente (1991/92) foram observadas respostas positivas à adubação fosfatada, sendo o maior incremento na produção de grãos obtido com aplicação anual no sulco de plantio, na dose de 30 kg de P_2O_5 /ha (Tabela 33).

TABELA 32. Produção de grãos de milho, em kg/ha, devido ao efeito de níveis de fósforo aplicados a lanço e no sulco de plantio. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

Ano agrícola	P lanço ¹ (kg P_2O_5 /ha)	P anual sulco (kg P_2O_5 /ha)					Média
		0	50	100	150	200	
1988/89	0	5.500	6.682	6.593	7.064	6.486	6.465
	250	7.047	7.082	7.641	6.830	7.061	7.132
	500	6.926	6.912	6.987	7.022	7.476	7.065
	750	7.183	7.381	7.158	7.504	7.148	7.275
	1000	7.094	7.424	7.800	6.992	7.063	7.274
CV (%) = 7,30	Média	6.750	7.096	7.236	7.082	7.047	7.042
1989/90	0	5.628	6.024	6.611	6.611	6.587	6.292
	250	6.949	6.650	6.580	6.506	6.841	6.705
	500	6.806	6.095	6.452	6.171	6.918	6.488
	750	6.781	6.624	6.917	6.524	6.856	6.740
	1.000	6.287	6.943	6.734	6.460	6.420	6.569
CV (%) = 7,43	Média	6.490	6.467	6.659	6.454	6.724	6.559
1990/91	0	6.158	6.542	6.765	6.900	6.833	6.640
	250	6.750	6.653	6.830	6.741	7.103	6.815
	500	6.280	6.800	6.892	6.975	7.268	6.843
	750	6.586	7.129	6.775	7.160	7.192	6.968
	1.000	7.138	7.150	7.401	7.250	7.689	7.325
CV (%) = 5,78	Média	6.582	6.855	6.933	7.005	7.517	6.918
1991/92	0	5.880	6.156	6.818	6.949	6.941	6.549
	250	6.209	6.434	6.315	6.755	6.971	6.537
	500	6.591	6.483	6.885	7.081	7.294	6.867
	750	6.061	6.660	7.203	6.946	7.074	6.789
	1.000	6.623	6.819	7.026	6.847	7.472	6.957
CV (%) 8,30	Média	6.273	6.510	6.850	6.916	7.150	6.740

¹Doses aplicadas em 1988.

Na Figura 20, estão representados, graficamente, a relação entre a resposta do milho a adubação fosfatada aplicada a lanço e os teores de P disponível do experimento realizado em Janaúba, no ano agrícola de 1991/92. A máxima produção física de grãos (6.685 kg/ha) foi obtida

com teor de fósforo no solo de 42 ppm e, para se obter 90% desta produtividade máxima, o teor de fósforo no solo correspondeu a 28 ppm (Figura 20). - Antônio Marcos Coelho, Gonçalo Evangelista de França.

TABELA 33. Produção de grãos de milho, em kg/ha, devido ao efeito de níveis de fósforo aplicados a lanço e no sulco de plantio CNPMS, Janaúba, MG, 1992.

Ano agrícola	P lanço (kg P ₂ O ₅ /ha)	P anual sulco (kg P ₂ O ₅ /ha) ²					Média
		0	40	80	120	160	
1989/91 ¹	0	6.745	7.317	7.327	7.000	7.096	7.097
	200	7.111	7.013	7.488	7.342	7.499	7.291
	400	6.894	7.473	7.082	7.304	6.931	6.887
	600	6.638	6.609	7.186	6.851	7.152	6.887
	800	6.963	6.990	6.776	7.100	6.991	6.964
CV (%) = 10,70	Média	6.870	7.080	7.172	7.119	7.135	7.075
1991/92	0	4.146	6.434	6.566	6.166	6.257	5.914
	200	4.976	6.407	7.167	6.450	6.686	6.337
	400	6.158	6.536	5.761	6.481	6.344	6.256
	600	5.578	6.397	6.164	6.136	6.805	6.216
	800	6.508	6.490	5.997	6.634	6.748	6.475
CV (%) = 11,00	Média	5.473	6.453	6.311	6.373	6.568	6.240

¹Dados médios de quatro cultivos sucessivos de milho, em plantios realizados no inverno e verão.

²A partir de 1991 foram aplicados no sulco: 0; 30; 60; 90 e 120 kg de P₂O₅/ha.

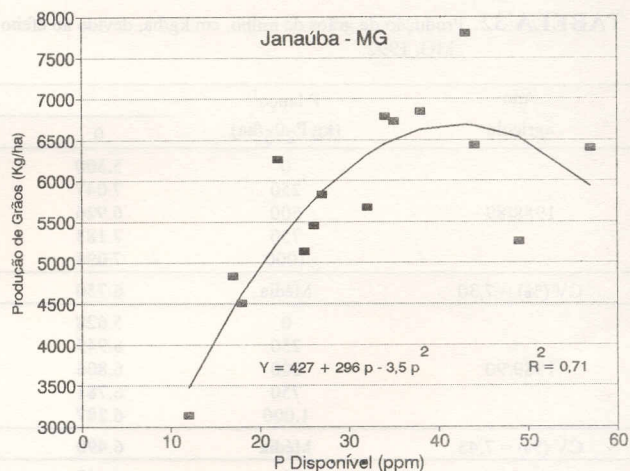
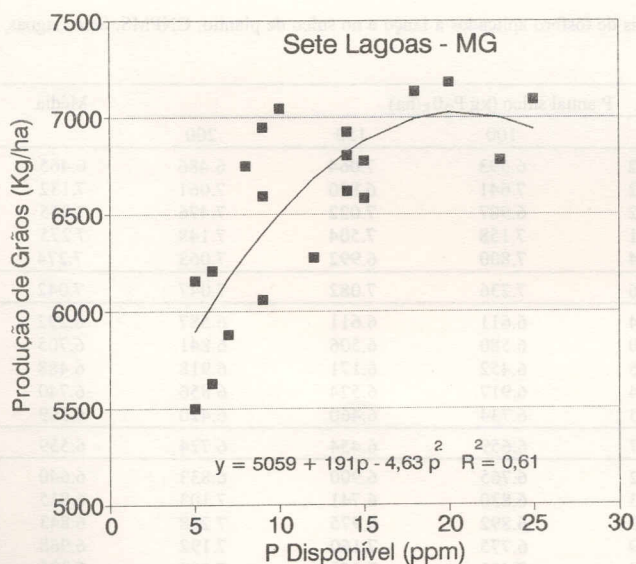


FIGURA 19. Relação entre a produção de milho e P disponível pelo extrator Mehlich 1. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1989/92.

FIGURA 20. Relação entre a produção de milho e P disponível pelo extrator Mehlich 1. CNPMS, Janaúba, MG, 1991/92.