



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA
DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE ARROZ E FEIJÃO

PROFUNDIDADE DE INCORPORAÇÃO DE ADUBOS
ASPECTO IMPORTANTE NO CULTIVO DO FEIJÃO



GOIÂNIA – GO
1982

Vinculada ao Ministério da Agricultura



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA
DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE ARROZ E FEIJÃO

**PROFUNDIDADE DE INCORPORAÇÃO DE ADUBOS
ASPECTO IMPORTANTE NO CULTIVO DO FEIJÃO**

GOIÂNIA – GO
1982

Editoração: Marina de Lourdes Biava

Programação Visual: Lauro P. da Mota

EMBRAPA/CNPAF

CNPAF

Endereço: Rodovia GYN 12 – Km-10
(Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis)
Caixa Postal: 179
74.000 Goiânia/GO

PROFUNDIDADE DE INCORPORAÇÃO DE ADUBOS: Aspecto Importante no Cultivo do Feijão *

INTRODUÇÃO

O feijão é lavoura exigente em clima e solo, sendo considerada exploração de alto risco.

No sistema de cultivo de feijão na época seca, bastante utilizado nas regiões Sudeste e Centro-Oeste do país, as estiagens e a baixa fertilidade constituem as causas mais importantes de baixas produções. Inclusive, sob efeito da falta de chuvas, a prática da adubação se torna contra-producente e as respostas não são as esperadas.

Relata-se, pelo presente comunicado, o resultado pioneiro, obtido na EMBRAPA – CNPAF, em que a nova tecnologia contribuiu para que fosse aumentada, sob estiagem, a eficiência da adubação, em termos do dobro da produção de grãos, em relação ao sistema de aplicação da adubação tradicional.

CONSIDERAÇÕES PRÁTICAS DE ADUBAÇÃO

Dentre os processos utilizados para se fazer a adubação, o método de aplicação em sulcos, mais largamente utilizado, leva em consideração muito mais a necessidade da planta do que a correção do solo a determinado nível de fertilidade.

Para o feijoeiro os problemas de fertilidade de solo mais comumente encontrados são:

- a. Baixo conteúdo de fósforo;
- b. Acidez com problemas de toxidez de Al e Mn e baixo teor de bases; e
- c. Baixo teor de matéria orgânica de boa qualidade.

As necessidades da cultura do feijoeiro, pelo método de adubação em sulcos, podem ser supridas baseando-se na Tabela 1.

* Pesquisa conduzida no CNPAF/EMBRAPA, Fazenda Capivara, Goianira-GO, pelos Eng^{os} Agr^{os} João Kluthcouski, Homero Aidar, Marcelo Grandi Teixeira e José Mauro Chagas.

TABELA 1. — Quantidade, em kg/ha, dos principais nutrientes recomendados para a cultura do feijoeiro, considerando o nível de fertilidade natural do solo.

N*	P ₂ O ₅			K ₂ O			Ca + Mg**		
	Baixo	Médio	Alto***	Baixo	Médio	Alto***	Baixo	Médio	Alto***
20 + 30	90	70	50	60	45	30	20	10	0
	Baixo = 0 – 5 ppm P Médio = 5 – 10 ppm P Alto = > 10 ppm P			Baixo = 0 – 30 ppm K Médio = 30 – 60 ppm K Alto = > 60 ppm K			Baixo = 0 – 3 eq. mg/100g Médio = 3 – 6 eq. mg/100g Alto = > 6 eq. mg/100g		

* A aplicação de 30 kg/ha de N refere-se à adubação em cobertura e deve ser feita 20-25 dias após o plantio.

** Refere-se à aplicação de sulfato de magnésio no plantio ou em cobertura.

*** Valores de nível de fertilidade natural do solo comumente encontrados nas várzeas.

> Maior que

Setenta e cinco por cento do sistema radicular do feijoeiro concentram-se nos primeiros 10 cm do solo e os vinte e cinco por cento restantes distribuem-se pouco além de 20 cm de profundidade. Sucessivas erosões superficiais – laminar ou vertical – prejudicam a qualidade dos solos de cultivo na faixa onde se encontra a maior concentração de raízes. Essa faixa superficial, por outro lado, consegue reter baixa concentração de umidade em condições de clima seco, típico nas regiões de cerrado.

Muitas das plantadeiras-adubadeiras, ora em utilização, fazem a distribuição do fertilizante na superfície do solo, muitas vezes, em mistura com as sementes, o que acarreta, além das perdas do adubo por lavagem, danos à germinação das sementes, como também, estimulam o desenvolvimento superficial das raízes.

Nessa situação, as plantas de feijão apresentam baixo volume radicular, além de ser superficial, acarretando pouca capacidade de explorar a fertilidade natural do solo e, o que é mais grave, sofrem grandes perdas de produtividade quando ocorrem estiagens.

As plantas, indiretamente, orientam o desenvolvimento das raízes em direção às melhores condições de umidade e nutrientes. O agricultor, ao realizar a adubação profunda, está condicionando o desenvolvimento mais abrangente do sistema radicular da planta que, dessa forma, alcança locais que apresentam melhores condições de água e nutrientes.

EFEITOS BENÉFICOS DA APLICAÇÃO PROFUNDA DE FERTILIZANTES

. O efeito da erosão superficial-laminar, no arrastamento de adubo, por ocasião das chuvas pesadas, é eliminado;

. O adubo pulverizado ou misturado ao solo superficialmente é aproveitado em proporções reduzidas pela planta. Sua aplicação profunda e localizada coloca maior quantidade de fertilizante à disposição da planta ao reduzir o contato adubo-solo;

. A utilização do adubo pela planta é aumentada, porque a maior umidade do solo na profundidade de 15 cm facilita a solubilização e o transporte de fertilizante;

. O desenvolvimento da cultura é melhorado, mesmo em condições de chuva escassa, devido ao melhor contato e melhor absorção do adubo pelo maior desenvolvimento radicular;

. Uma planta desenvolvida em condições favoráveis de água e nutrientes torna-se mais resistente ao ataque de pragas e doenças; conseqüentemente, estas condições favoráveis resultam em maior produção de grãos.

EFICIÊNCIA DA ADUBAÇÃO PROFUNDA NO FEIJOEIRO

No cultivo da “seca” de 1979, foram testadas as cultivares Venezuela 350, Piratã, Porrillo Sintético e PI-311-818, consideradas produtivas, as quais apresentaram ótimos resultados de produção de grãos, comparando as de aplicação de adubo profundo com as obtidas pelo método de aplicação convencional (Tabela 2). O aumento de produção devido à adubação a 15 cm de profundidade das quatro cultivares utilizadas foi em média 34%.

No cultivo da “seca” de 1980, foi utilizada a cultivar Venezuela 350, com e sem irrigação suplementar. A incorporação do fertilizante a 15 cm aumentou o rendimento do feijoeiro em 75% em relação à adubação convencional sem irrigação suplementar (Tabela 2). Durante o ciclo da cultura as chuvas somaram 151 mm, quantidade esta, deficiente para a cultura, ocorrendo ainda, estiagens prolongadas no referido período. Com irrigação suplementar, o aumento de rendimento devido à adubação a 15 cm foi de 15% comparado ao método de aplicação convencional. Conclui-se portanto, que a adubação profunda, além de ser prática eficiente na redução de riscos de veranico, também melhora o aproveitamento dos nutrientes do solo e do fertilizante aplicado. Em paralelo, fez-se estudo do sistema radicular onde se observou que, com a maior profundidade de adubação, principalmente sem irrigação suplementar, ocorreu maior desenvolvimento do sistema radicular, como mostra a figura abaixo.

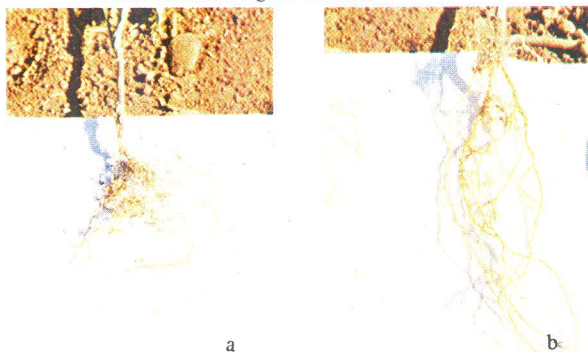


FIGURA 1 – Desenvolvimento do sistema radicular do feijoeiro segundo a profundidade de adubação:
(a) Adubação superficial;
(b) Adubação a 15 cm de profundidade.

TABELA 2. – Resultados médios de produção de grãos, em kg/ha, utilizando-se adubação de 20-80-30 kg/ha de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente.

Profundidade de Adubação	1979		1980	
	Época Seca:		Época Seca:	
	Plantio/mar.		Plantio/mar.	
	Não irrigado *	Não irrigado	Irrigado	
Convencional	570	536	1156	
15 cm	760	933	1304	
20 cm	795	848	1203	

* Média de quatro cultivares.

Como visto, a utilização da adubação em profundidade é considerada eficiente para as épocas de plantio que apresentem problemas de água, ou para regiões onde as chuvas não ocorrem regularmente, contudo estudos realizados no período das “águas”, revelaram que a incorporação do fertilizante a 15 cm proporcionou rendimento do feijoeiro, cultivar Venezuela 350, da ordem de 75% superior àquela obtida quando se utilizou o processo convencional de adubação (Tabela 3).

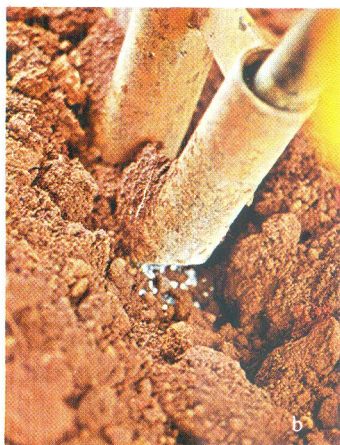


FIGURA 2 – (a) Plantio de lavoura de feijão com equipamento para incorporação profunda do adubo; (b) Distribuição profunda do adubo no solo.

TABELA 3. – Eficiência da adubação utilizando a plantadeira convencional (superficial) e a plantadeira – EGAN (profunda), no ano agrícola 1979/1980 – plantio das águas (out/nov).

<i>TRATAMENTOS</i>	<i>PRODUTIVIDADE (kg/ha)</i>
<i>Testemunha (sem adubo)</i>	265
<i>Adubação superficial</i>	658
<i>Adubação profunda</i>	1081

Com estes resultados, conclui-se que a prática da adubação profunda permite melhor utilização do fertilizante aplicado, por estimular o desenvolvimento radicular do feijoeiro, bem como, evitar as perdas de fertilizantes por erosão laminar.