

# REVISTA DE AGRICULTURA

Publicação bi-mensal de ensinamento teórico e prático

DIRETORES :

Prof. N. Athanassof  
Prof. Octavio Domingues  
Prof. S. T. Piza Junior  
Prof. Carlos T. Mendes  
Prof. Ph W. C. Vasconcellos

Vol. 24

Maio - Junho 1948

N. 5 - 6

## Alguns problemas de adubação

Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>. SHISUTO JOSÉ MURAIAMA

A primeira providência que um lavrador toma, ao querer cultivar tomate, repolho, ou formar um pomar, é adquirir os adubos químicos necessários, uma vez que, em geral, nossas terras necessitam de correção orgânica e, principalmente, fertilizantes minerais. Para isso procura as casas do ramo em sua cidade ou em grandes capitais e adquire os fertilizantes que julga necessários ou os indicados por agrônomos especializados. Compra, por exemplo, uma tonelada de Superfosfato a 20%, que é um adubo simples. O comerciante, então, manda-lhe 20 sacos dêsse adubo, pesando cada qual 50 quilos, com uma etiqueta indicando o teor do adubo em elementos fertilizantes que no caso é P205, que chamamos de "fósforo", ácido fosfórico" ou "fosfato". Convém lembrar que o fósforo é o elemento adubador mais necessário às nossas terras. Geralmente o teor do fósforo é de 20 a 21%, dos quais 17 a 19% são solúveis na água.

A planta só aproveita o elemento fertilizante solúvel na água ou no ácido cítrico que existe no solo, segregado pelas raízes.

O Superfosfato em questão apresenta 20% de P205, o que significa que em 1.000 quilos de adubo encontramos 200 quilos de P205. Os 800 quilos restantes consistem em matéria inerte, que serve de veículo ou enchimento e a qual nenhuma ação exerce sobre o solo ou sobre a planta, o que entretanto não deve revoltar ou encher de espanto o lavrador, uma vez que é material obrigatório. É o mesmo caso do leite puro que, conforme sabemos, contém 15% de matérias graxas, lactose, sais minerais e 85% de água. Esta é o veículo, a massa que veicula os elementos nutritivos. Assim, não é possível fabricar adubos com pureza de 100% e nem obter-se leite com 100% de elementos úteis.

O que sucede com o Superfosfato acontece com o Salitre do Chile, com o Cloreto de Potássio e com as fórmulas e misturas hoje comuns e quase obrigatórias no comércio de fertilizantes.

Quanto a adubos "Completo", devemos prestar especial atenção quando os adquirimos afim de evitar os frequentes abusos verificados ultimamente.

O comerciante utiliza as fórmulas como a cozinheira se utiliza das receitas. Cada fabricante possui fórmulas secretas, muito embora as etiquetas de garantia obrigatória que acompanham cada saco especifiquem o teor mínimo de elementos fertilizantes contidos na mistura.

A análise é sempre indicada por números inteiros ou não, e a ordem é sempre a mesma, isto é, quando a análise revela 3-10-5 quer dizer: 3% de N (azoto ou nitrogênio), 10% de P205 ou simplesmente "P" (fósforo ou fosfato) e 5% de K20 ou simplesmente "K" (potassa). É sempre na seguinte ordem: N-P-K, que é outro tipo de representação universalmente adotado, vindo sempre em primeiro lugar o azoto, em segundo o fósforo e em terceiro a potassa. Assim, uma tonelada de adubo que apresente tal fórmula contém 180 quilos de elementos úteis (30+100+50), sendo os restantes 820 quilos constituídos de elemento inerte, que serve de enchimento ou veículo,

Pois bem, quando o lavrador compra esse adubo já misturado, está correndo os seguintes riscos: ou a mistura não corresponde às análises de garantia da etiqueta, que devem acompanhar obrigatoriamente cada saco, estando portanto fora da lei, ou os elementos N-P-K, embora realmente presentes nas quantidades indicadas são pouco solúveis ou totalmente insolúveis, o que nenhum efeito teria sobre a planta; ou, embora a fórmula esteja correta, dentro da lei, solúvel na água, de preço aparentemente barato, o percurso da fábrica ao consumidor é demasiado grande, encarecendo o custo do frete, o que torna anti-econômica essa espécie de adubação. Está claro que, nestes tempos de fretes absurdos, pagar o frete de 820 quilos de enchimento e apenas 180 quilos de elementos fertilizantes é um mau negócio. Assim, quanto mais concentrado o adubo, mais barato e mais eficiente sairá como adubo e como material transportável.

Qual é, pois, a melhor política? Comprar uma tonelada de Superfosfato Simples (20% de P205) ou uma tonelada de Superfosfato Triplo (50% de P205), hoje em dia existente no comércio? O primeiro custa Cr.\$1.600,00 e o segundo Cr.\$3.300,00. A primeira vista, parece mais econômico comprar o "Simples", mas é justamente o contrário. Vejam bem: o "Simples" tem apenas 200 quilos de elemento P205, os quais custaram Cr.\$1.600,00 ou seja Cr.\$8,00 a unidade; o "Triplo" possui 500 quilos de fósforo em 1.000 quilos e como custa Cr.\$3.300,00, a unidade de P205 passa a custar Cr.\$6,60. Logo, cada quilo de elemento P205 de Superfosfato "Triplo" é muito mais barato que o do "Simples", o que é de suma importância para o lavrador. O frete é igual para ambos, mas quem compra o "Simples" está pagando frete para 800 quilos de enchimento, ao passo que quem compra o "Triplo", paga apenas 500 quilos de massa "inerte".

Aplicando-se 300 grs. do "Simples" (como é indicado) em cada cova de melancia, por exemplo, uma tonelada dará para 3.333 covas, ao passo que com uma tonelada de "Triplo" adubamos 10.000 covas, pois apenas 100 grs. são necessárias para cada cova, visto ser três vezes mais concentrado do que o "Sin-

ples", e apresentar efeito idêntico. Tudo isto mostra as enormes vantagens do Superfosfato Triplo, como adubo e como material transportado.

Outro assunto que nos preocupa, e sobre o qual muito temos escrito, é a questão do uso de adubos chamados "Completo", já misturados pelo fabricante. Somos contra essa aquisição. Concordamos que, para os lavradores, é muito mais cômodo o uso dos adubos já misturados; consideram fácil, simples o uso de tais misturas; tal comodidade entretanto lhes sai cara. Já explicámos o lôgro das tais misturas, salvo raras exceções. Nem sempre os adubos possuem as porcentagens de elementos indicados nas atiquetas. ou, se as possuem, um dos elementos, principalmente o P205, é pouco solúvel. Só este fato é bastante para provocar o desequilíbrio e a inutilidade da adubação. Os preços parecem menores do que os dos adubos simples; é verdade, mas se acompanharem o nosso raciocínio verão que é exatamente o contrário. Tomemos o seguinte exemplo: se o agrônomo especializado indica 4-14-8 como fórmula ideal para o tomate, isto é, 4% de N, 14% de P205 e 8% de K20, o preço do adubo "Completo", que satisfaz essa exigência, fabricado por um determinado comerciante (tabela de 1946), é de Cr.\$2.350,00. Analisada no Instituto Agrônômico, a tal mistura revelou teores inferiores aos garantidos e, além disso, verificou-se que P205 (ácido fosfórico) provinha de farinha de ossos (insolúvel) e não se Superfosfato (solúvel), como seria lógico. Portanto, mesmo que o teor de P205 estivesse dentro do mínimo exigido, esse P205 seria inútil. O uso de tal adubo acarretaria, como se vê, desastrosos resultados imediatos e futuros. Ora, essa tonelada daria para adubar 10.000 covas de tomate, usando-se 100 grs. em cada uma, de acordo com a bula, satisfazendo, aliás, os 4-15-8 preconizados. Pois bem, vejamos agora quanto de Superfosfato (20% de P205), de Salitre do Chile (15% de N) e de Carbonato de Potássio — Cinzas de Café (25% de K20) o lavrador precisaria comprar separadamente para fazer a mistura em sua própria casa e para os 10.000 tomateiros, satisfazendo sempre os 4-14-8 indicados. Segundo cálculos feitos, para cada planta são necessárias 26

grs. de Salitre do Chile, 70 grs. de Superfosfato e 32 grs. de Carbonato (Cinzas de Café) e, para as 10.000 plantas, 260 quilos de Salitre do Chile, 700 quilos de Superfosfato e 320 quilos de Carbonato, perfazendo um total de 1.280 quilos. Os cálculos revelam o preço de Cr.\$1.772,00 (Superfosfato — ton. Cr.\$ 1.600,00 — Salitre do Chile — ton. Cr.\$1.400,00 e Carbonato de Potássio — ton. Cr.\$900,00) para essa quantidade, que corresponde a uma tonelada de adubo “Completo”, do citado fabricante, cujo preço vimos ser de Cr.\$2.350,00. Veja-se pois a diferença entre as duas adubações: Cr.\$1.178,00 de economia! Acresce ainda a certeza absoluta que tem o lavrador de estar proporcionando a seus tomateiros os 4-14-8 exigidos pelo técnico, os quais são verdadeiramente aproveitados pela planta. Os números aqui apresentados dispensam outros comentários, tão significativos são êles. A única dificuldade é que, atualmente, muitos comerciantes estão se recusando a vender os adubos simples, no desejo de impingir aos lavradores os tais “Adubos Completos”, auferindo assim lucros fabulosos, em detrimento do solo e da lavoura, que ficam cada vez mais pobres.

Outro ponto em que incorrem os nossos lavradores, principalmente os japoneses, é o uso excessivo da farinha de ossos como fertilizante fosfatado para plantas de ciclo curto, como o tomate, o repolho, a melancia. Ora, é sabido e provado que o fósforo da farinha de ossos, da mais fina que existe, só é cedido à planta depois de 1 ano no solo, atingindo a sua maior ação no 2.º ano para terminar no 3.º. Em tais condições, está claro que o tomate com apenas 5 meses de vida não aproveita nem a milésima parte do fósforo. Temos encontrado grandes dificuldades para convencer alguns agricultores relativamente ao erro de tal adubação fosfórica e para incutir-lhes a idéia de que o melhor adubo ainda é o Superfosfato Simples, o Duplo ou o Triplo, pela ação rápida e eficiente do seu fósforo.

A farinha de ossos é magnífica para pomares quando usada em plantas perenes, às quais vai cedendo lentamente, e por longos anos, o precioso P205. A farinha de ossos não deve, pois, ser usada para culturas olerícolas de ciclo curto.

A seguir, daremos as normas gerais que devem os lavradores seguir afim de obter o máximo rendimento das suas adubações :

- 1.º — Mandar analisar as terras no Instituto Agronômico de Campinas, que o faz gratuitamente, para conhecer as necessidades das mesmas.
- 2.º — Uma vez determinada a natureza dos adubos necessários, comprar adubos padronizados que agrônomos especializados recomendem.
- 3.º — Comprar os adubos na base do custo por unidade de elementos nutritivos e não somente pelo preço de tonelada (caso do Superfosfato Simples e Triplo).
- 4.º — Comprar adubos simples e de maior concentração (economia nos transportes e na adubação própria-mente dita).
- 5.º — Comprar em casas dignas de confiança.
- 6.º — Enviar uma amostra do adubo ou dos adubos, para a devida análise, à Secção de Fiscalização de Adubos no Instituto Agronômico — CAMPINAS.
- 7.º — Empregar, dentro das possibilidades atuais, somente adubos básicos, isto é, que neutralizem a acidez do solo, porque existem adubos acidificantes. (ex. Sulfato de Amoníaco, etc.)

A maior eficiência da ação fertilizante de um adubo depende :

- 1.º — da maior porcentagem dos elementos fertilizantes.
- 2.º — da maior solubilidade dos elementos em água ou em citratos.
- 3.º — do poder absorvente do solo.
- 4.º — do grau de alcalinidade do solo, (quanto maior a acidez do solo, menos eficiente é a ação do adubo).
- 5.º — do grau de fineza do adubo (quanto mais fino, maior é a superfície de contato com a água ou ácidos do solo, sendo portanto maior a sua solubilidade).
- 6.º — do grau de riqueza em humus (quanto mais humosa for a terra maior e melhor a ação do fertilizante químico).
- 7.º — do estado de combinação dos elementos fertilizantes (a mistura de fertilizantes deve ser feita com adubos compatíveis).
- 8.º — da cultura empregada (para determinada cultura, determinados adubos).
- 9.º — da água do solo (há os tipos de solos facilmente laváveis e os dificilmente laváveis; (há tipos adequados de adubos para cada caso).
- 10.º — das condições mesológicas.

## *Demarcação e Divisão de Terras*

**Sistema analítico ou**

### **O Método das Latitudes e Longitudes** (Coordenadas retangulares)

Aplicado à medição e divisão de terras

**BENTO FERRAZ DE A. PINTO**

Engenheiro-Agrônomo

Preço Cr\$ 20,00, inclusive o porte - Pedidos a Plínio Ferraz de Arrada Pinto - PIRACICABA - C. P.

## **Construções Rurais**

4.a Edição

Prof. Orlando Carneiro

Catedrático da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" de Piracicaba — Universidade de São Paulo

Materiais e Peças de Construção — Concreto Armado — Impermeabilizações — Revestimentos Asfálticos — Organização de Orçamentos — Habitações Rurais — Instalações Agrícolas — Instalações para Bovinos, Equinos, Suínos, Aves, Ovinos e Caprinos, Coelho, Abelhas, Instalações Rústicas, etc. — Sirgaria — Tanques para Peixes — Construções diversas: Caixas de Água, Pontes e Boeiros, Mata Burros, Postes de Concreto Armado, Porteiras, Fornos para Carvão e para Cal, Drenagem, Açúdes, Saneamento, Fossas Sépticas, etc. Descrição e Desenhos detalhados.

UM LIVRO COMPLETO

Preço — Cr\$ 160,00

Pedidos — Alameda Itú, 1159 — São Paulo