

FERTILIZANTES UTILIZADOS NA IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE GRAMADOS

Eng^o. Agr^o. Antônio Florenzano & Eng^o. Agr^o. Everaldo Eller

Forth Jardim - Tecnutri do Brasil- R. Reinaldo Orlando Casagrande, 12

Tietê – SP. everaldo@forthjardim.com.br

1. INTRODUÇÃO

A eficiência dos fertilizantes é influenciada por vários fatores, que nem sempre são consideradas na hora de se implantar ou nutrir um gramado. Apesar de sermos um país agrícola, mesmo nessa atividade ainda não se presta muita atenção a alguns detalhes, que como será demonstrado a seguir são muito importantes e que poderão comprometer muito os resultados.

É comum ouvir a frase “joguei tanto de adubo” ou “joguei tanto de calcário”. Situações que devem ser evitadas, tomando alguns cuidados para que os fertilizantes tenham maior eficiência, e que sejam mais bem aproveitados pelas plantas.

A tabela 1 demonstra que com a elevação do pH consegue-se aumentar em muito a absorção dos nutrientes, portanto de posse de uma análise de solo, se faz necessário proceder às correções exigidas para que se possa obter um ótimo resultado. Repare que, quando o pH é igual a 7, a capacidade de absorção de todos os nutrientes é de 100%. Em contrapartida, o poder de absorção diminui à medida que a taxa de pH vai ficando menor.

A Figura 1 mostra o efeito do pH e a disponibilidade dos nutrientes. É interessante notar que o alumínio, o qual é altamente prejudicial ao bom desenvolvimento das plantas, fica indisponível a medida que sobe o pH.

Tabela 1 Estimativa da capacidade de absorção de nutrientes em função do índice de pH.

Nutrientes	Índice de pH					
	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
	%					
Nitrogênio	20	50	75	100	100	100
Fósforo	30	32	40	50	100	100
Potássio	30	35	70	90	100	100
Cálcio	20	40	50	67	83	100
Magnésio	20	40	50	70	100	100
Enxofre	40	80	100	100	100	100
Médias	26,7	46,2	64,2	79,5	93,8	100

Fonte: PNFC, 1974; embrapa, 1980.

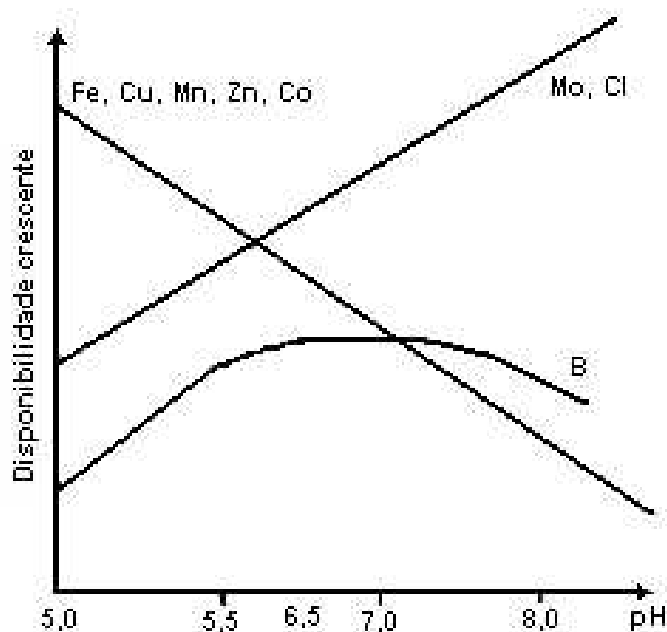


Figura 1: pH x Disponibilidade de nutrientes

A Figura 2 também conhecida como a “Lei do Mínimo de Liebig” demonstra de forma clara que uma recomendação deve ser equilibrada, quantitativa e qualitativamente e que a produção depende do nutriente disponível, e que cada nutriente essencial é necessário, mesmo que seja em quantidades mínimas como no caso dos micro-nutrientes.

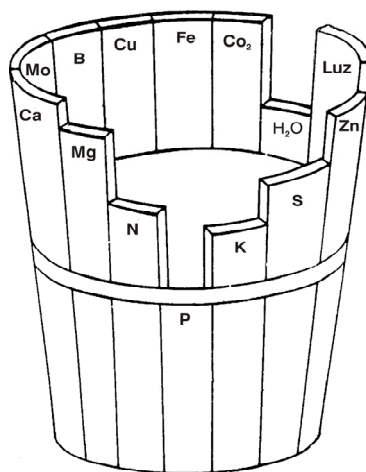


Figura 2: “Lei do Mínimo”

A tabela 4 “Briga dos Nutrientes” mostra o efeito foliar, a medida que se adiciona um nutriente aumenta ou diminui a disponibilidade de outros. É de suma utilidade o seu conhecimento que permite “desintoxicar a planta” em situação extrema pelo uso inadequado, ou em excesso principalmente de micro-nutrientes. Tendo como exemplo prático em uma toxidez de manganês, a aplicação de magnésio se faz necessária.

Tabela 4 Efeito foliar

Nutriente adicionado	Diminui (-)	Aumenta (+)
N	K, S, B	H, Ca
P	K, B, Cl, Cu, Zn	P, Ca, Mo
K	Ca, Mg	K
Ca	K, Mg, Mn	Ca
Mg	K, Ca, Mn, Zn	P, Mg
S	P, Cl, Mo	S
Fe	Mn	Fe
Mn	Ca, Fe, Zn	Mn
Cu	Fé, Mn, Mo, Zn	Cu
Zn	P	Zn
B	Zn	B
Cl	S	Cl, Zn
Mo	Cu	Mo

2. CONCEITO BÁSICO DE FERTILIZANTE

Adubo ou fertilizante é um produto mineral ou orgânico, natural ou sintético, fornecedor de um ou mais nutrientes.

2.1 CLASSIFICAÇÃO DO PONTO DE VISTA QUÍMICO

- a. Fertilizantes Minerais:** são fertilizantes constituídos de compostos inorgânicos (desprovidos de carbono)
 - a.1** Simples: constituído de um composto químico, contendo um ou mais nutrientes vegetais. Ex. Uréia.
 - a.2** Mistos: são resultantes da mistura de dois ou mais fertilizantes simples.
 - a.3** Complexos: resultam do processo tecnológico em que formam dois ou mais compostos químicos. São misturas produzidas com a participação de matérias-primas (amônia), os quais dão origem a compostos químicos como MAP, DAP, etc.
- b. Fertilizantes Orgânicos:** constituídos de compostos de origem natural, vegetal, ou animal.
- c. Fertilizantes Organo-Minerais:** resultantes da mistura de fertilizantes orgânicos e minerais.

2.2 CLASSIFICAÇÃO DO PONTO DE VISTA FÍSICO

- a. Sólidos:**
 - a.1** Pó ou farelado: partículas de pequenas dimensões
 - a.2** Granulados: dimensões de grânulos
- b. Fluídos:** Fertilizante em estado líquido
 - b.1** Soluções: soluções isentas de material sólido.
 - b.2** Suspensões: soluções com fase sólida dispersa num meio líquido.
 - b.3** Gasoso: fertilizantes em estado gasoso. Ex. Amônia-anidra

2.3 TEMPO DE LIBERAÇÃO

- a. Adubos de Liberação Rápida
- b. Adubos de Liberação Lenta

2.4 FORMAS DE APLICAÇÃO DE MICRO-NUTRIENTES

- a. Tratamento de sementes
- b. Imersão de Raízes
- c. Adubação Foliar
- d. No solo: Isoladamente
- e. Na adubação de N-P-K
- f. No grão
 - Revestido
 - Incorporado
- g. Em mistura
 - Micro Granulado
 - Micro pó

3. FORMULAÇÕES PARA GRAMADOS NO MERCADO

A produção de grama é uma atividade empresarial complexa, com custos altos e técnicas agrícolas avançadas, sementes de qualidade, tratos culturais diferenciados e que movimenta uma considerável atividade econômica, envolvendo distribuidores, transporte, profissionais, paisagistas, etc. Sabe-se que após produzida, esta grama será plantada em jardins, parques, campos esportivos, estradas, com diferenças expressivas de tratos (adubação, quantidades de cortes, etc).

O local definitivo da implantação quase nunca está em condições de plantio, são feitos cortes aterros, remoções de solo, restos de construção, condições estas que são totalmente adversas a grama, prejudicando seu desenvolvimento provocando falhas, invasão de ervas daninhas, e conseqüentemente, depauperação e até perda do gramado em pouco tempo. Se considerarmos os custos de implantação, de reforma, e

outros transtornos, fica extremamente viável, necessária a fertilização do mesmo, utilizando-se as técnicas agronômicas já descritas e conhecidas, tomando-se alguns cuidados básicos e simples, de uma forma prática e acessível a jardineiros, empreiteiros, paisagistas, etc.

A elaboração e uso de fórmulas específicas para plantio, mais complexas em quantidade e diversidade, contendo macro e micro-nutrientes na implantação e manutenção do gramado, resolvem o problema áreas sem condição de plantio. Gramados profissionais de uso intensivo, como campos de golfe, futebol e outros há necessidade do desenvolvimento de serviços e formulações especiais com acompanhamento técnico.

3.1 Fórmulas para Implantação

Para se desenvolver um fertilizante, o primeiro passo é saber, onde e como será utilizada a formulação, principalmente quando se trata de jardins, no quais os tratos são totalmente diferentes dos tratos agrícolas, e geralmente sem nenhum equipamento.

Tomando como exemplo o fertilizante Forth Plantio, tem –se que a formulação balanceada para implantação contém 12 nutrientes essenciais (Tabela 5) , balanceados para direcionar toda energia da planta para o sistema radicular. Contém três fontes de Cálcio, que além de aumentar a absorção de água, condiciona o solo de modo a permitir um desenvolvimento melhor, maior e mais profundo do sistema radicular. Possui fontes diferenciadas de fósforo, que proporcionam uma liberação diferenciada (30% prontamente assimilável + 70% reserva).

É uma formulação com pouco Nitrogênio e pouco Potássio, pois no momento da implantação a necessidade primária das plantas é o enraizamento para que a planta se estabeleça, e o Nitrogênio estimula a parte vegetativa das plantas, e o potássio no gramado, trabalha aumentando a resistência à seca, fator que não é necessário no momento da implantação, mas sim na manutenção.

O teste entre 04-14-08 e um 02-7-02 + micro-nutrientes (Figuras 3 e 4), serve para mostrar a importância de se saber como dar os nutrientes, e não somente o quanto dar para a planta.

Tabela 5 Níveis de garantia do fertilizante Forth plantio.

Nutriente	%
N	2
P ₂ O ₅	7
K ₂ O	2
Ca	17
Mg	8
S	3
B	0,1
Mo	0,001
Mn	0,07
Fé	0,1
Cu	0,05
Zn	0,15

Natureza física: farelado



Figuras 3 e 4: comparativo entre Forth Plantio e 04-14-08, formulação comum.

3.2 Formulações para Manutenção dos Gramados

Na manutenção de gramados, considerando adubações, cortes e tratos, temos situações bem distintas:

Gramados Residenciais

Gramados Esportivos

Pouco Tecnificados

Tecnificados

3.2.1 Gramados residenciais e/ou gramados esportivos pouco tecnificados

Um exemplo de formulação utilizada na manutenção de gramados residenciais e/ou esportivos pouco tecnificados se encontra na Tabela 6. Esses gramados geralmente são implantados sobre solos pobres, sem uma boa fosfatagem. Esta é uma formulação que contém doze nutrientes balanceados para esta situação, pois:

- ✓ Possui uma relação N-K de 1-1, e isso não provoca um desequilíbrio de N na planta, além de aumentar a resistência do gramado;
- ✓ O nitrogênio além de estimular a parte vegetativa da planta, melhora o seu fechamento;
- ✓ O potássio, elemento importante na manutenção, aumenta a resistência da planta, e a resistência à seca;
- ✓ Fósforo 100% solúvel, que melhora o seu aproveitamento pelas raízes da planta;
- ✓ Micro-nutrientes essenciais a um bom desenvolvimento;
- ✓ Nutrientes 100% solúveis, para chegar até as raízes da planta.

É importante salientar nos casos de gramados residenciais e esportivos pouco tratados, o número de cortes (de 1 a 2 cortes por mês) é muito inferior aos dos campos esportivos mais tecnificados (que chegam a mais de 365 cortes por ano).

Esta informação é transportada à não usarmos uma formulação com o teor de N superior ao do K (Figura 5).

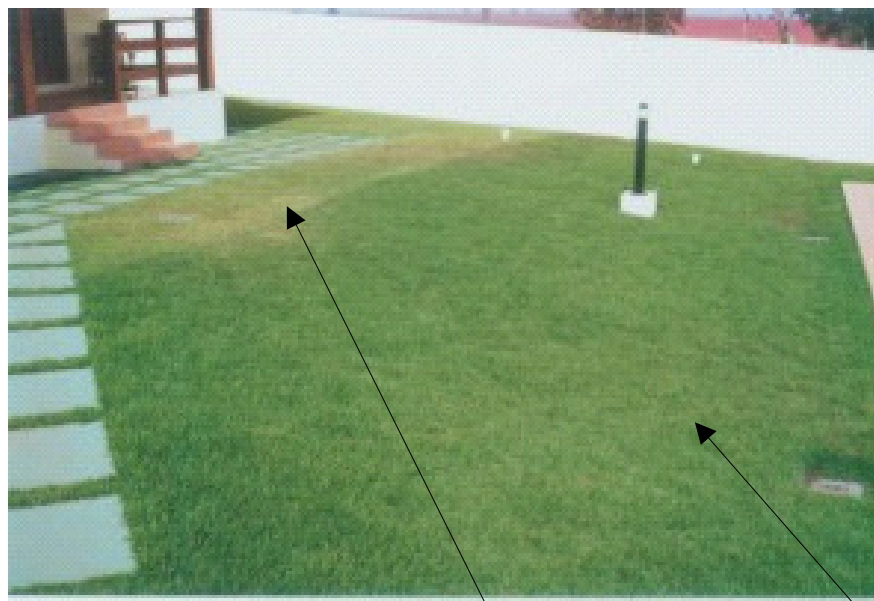


Figura 5 Diferença entre a área testemunha (esquerda) e área aplicada (direita).

Tabela 6 Níveis de garantia do fertilizante Forth.

Nutriente	%
N	13
P ₂ O ₅	5
K ₂ O	13
Ca	0,2
Mg	0,2
S	5
B	0,04
Mo	0,002
Mn	0,08
Fe	0,2
Cu	0,05
Zn	0,15

Natureza física: farelado

3.2.2 Gramados Esportivos Tecnificados

Gramados esportivos tecnificados (Figuras 6 e 7) geralmente receberam uma boa fosfatagem no momento de sua implantação, por isso a ausência de fósforo no fertilizante da Tabela 7.

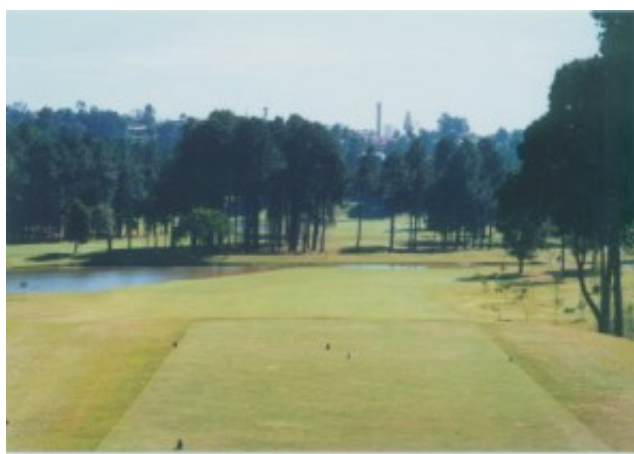
Pode-se citar a respeito desse fertilizante:

- ✓ Possui uma relação de N-K de 1,6-1 aliada aos demais nutrientes, para suprir a planta, ocasionada pela exportação da parte aérea, por cortes freqüentes (de 1 a 2 cortes por semana)
- ✓ Segundo os profissionais e técnicos de alguns campos esportivos “o uso de P por cobertura, estimula o desenvolvimento de ervas daninhas no gramado”.

Tabela 7 Níveis de garantia do fertilizante Forth Golfe I.

Nutriente	%
N	24
P ₂ O ₅	0
K ₂ O	15
Ca	0,3
Mg	0,1
S	0,5
B	0,1
Mo	0,001
Mn	0,15
Fe	0,1
Cu	0,05
Zn	0,3

Natureza física: farelado



(a)



(b)

Figura 6 e 7 Raia do São Fernando Golf Club (a) e estádio Vila Belmiro (b).

Outra formulação para gramados esportivos tecnicizados foi desenvolvida para o uso em Greens de Campos de Golfe e algumas situações de Campos de Futebol (Tabela 8).

- ✓ Atua como um starter para a parte vegetativa

- ✓ Rica em nitrogênio, aliada aos micro-nutrientes, supre as necessidades ocasionadas pelo número excessivo de cortes (1 a 2 cortes diários – mais de 365/ano)

Tabela 8 Níveis de garantia do fertilizante Forth Golfe II

Nutriente	%
N	30
P ₂ O ₅	0
K ₂ O	5
Ca	0,3
Mg	0,1
S	0,5
B	0,1
Mo	0,001
Mn	0,15
Fe	0,1
Cu	0,05
Zn	0,3

Natureza física: farelado

Um exemplo de formulação desenvolvida para ser utilizada na entrada do inverno (maio-Junho) é a forth golfe III (Tabela 9), com a finalidade de:

- ✓ Acertar a relação de N-K que deve estar entre 1-1 e 1-1,5 (*segundo Eng. Agr. Daniel Tápias*);
- ✓ Melhorar a resistência da para a entrada do inverno, contra fungos e doenças (não elimina a incidência de fungos no gramado);
- ✓ Aumentar a resistência a seca e a temperaturas mais baixas;

Tabela 9 Níveis de garantia do fertilizante Forth Golfe III

Nutriente	%
N	15
P ₂ O ₅	0
K ₂ O	28
Ca	0,3
Mg	0,1
S	0,5
B	0,1
Mo	0,001
Mn	0,15
Fe	0,1
Cu	0,05
Zn	0,3

Natureza física: farelado



(a)



(b)

Figuras 7 e 8 Máquina de cortar grama do Green (a) Green de um campo de golfe (b).

A Tabela 10 mostra a Formulação Green Max (Foliar) desenvolvida para aplicação foliar em Greens de Campos de Golfe, visando suprir:

- ✓ Necessidade de Fe, ocasionada devido a grande lixiviação do elemento no local implantado sobre areia.
- ✓ Fornece Mg, elemento fundamental à fotossíntese;
- ✓ A combinação de Fe + Mg, em aplicação foliar aumenta a cor verde da grama.

Tabela 10 Níveis de garantia do fertilizante Green Max (Foliar)

Nutriente	%
Mg	5
Fe	6

4. Maneiras de aplicar os Fertilizantes

Além da escolha da formulação adequada, é de grande importância a escolha do melhor método de aplicação do fertilizante, para evitarmos os freqüentes problemas ocasionados pela má distribuição do mesmo.

Os métodos mais conhecidos para aplicação dos fertilizantes em gramados são:

- a. *A lanço (manual)* – o método mais comum nas aplicações em gramados
 - ✓ Vantagens – não requer maquinários, ideal para áreas pequenas de difícil acesso

- ✓ Desvantagens – dificuldade da aplicação em grandes áreas, dificuldade de aplicação uniforme, provoca manchas no gramado
- b.** *Adubadeira Centrífuga (ou de Lanço)* – Uma caixa que libera o fertilizante sobre uma hélice giratória, que varia sua velocidade conforme o carrinho é empurrado.
- ✓ Vantagens – facilidade na aplicação de pequenas, médias e grandes áreas, uniformidade.
- ✓ Desvantagens – dificuldades em locais irregulares, aplicação de fertilizantes com variações de grânulos.



Figura 9 Adubadeira centrífuga (ou de lanço)

- c.** *Adubadeira de Gravidade* – Uma caixa que libera o fertilizante por furos através de um eixo horizontal.
- ✓ Vantagens – não apresenta problemas com diferença de grânulos.
- ✓ Desvantagens – aplica o fertilizante em linhas (é mais indicado para sementes do que para adubos).



Figura 10 Adubadeira de Gravidade

- d. Calcareadeiras – acopladas ao trator**
- ✓ Vantagens – Facilidade em grandes áreas
- ✓ Desvantagens – dificuldade de regulagem, só serve para grandes áreas, acesso.