

## ***ADUBAÇÃO EM GRAMADOS ESPORTIVOS***

*Fabio Camara*

Engenheiro Agrônomo  
WorldSports

### **1. Introdução**

Quando falamos em adubação para gramados esportivos devemos entender que o manejo ou estratégia a serem adotados é diferente da adubação em um gramado de áreas verdes, jardins ou até mesmo em uma fazenda de produção de grama.

Campos esportivos possuem uma intensidade de uso muito maior em relação aos gramados em geral e sua adubação assim como as outras práticas de manutenção também devem ser mais intensas para que o gramado tenha condição de atender às exigências do esporte a ser praticado, com qualidade e sem risco aos usuários.

É importante não se esquecer que a grama é uma planta e que não são apenas as conhecidas fórmulas de “NPK” ou adubações pesadas com uréia comumente realizadas, que devem ser utilizados para nutrir de uma forma saudável a grama, mas também incluir os outros macronutrientes (Ca, Mg, S) e os micronutrientes, que apresentam fundamental importância para obtermos um gramado esportivo de alta performance.

### **2. Tipos de adubações em gramados**

Podemos diferenciar as adubações de um gramado em 03 (três) tipos básicos, quanto à fase de desenvolvimento ou idade do gramado:

#### **2.1 Implantação ou base**

A adubação de implantação ou base refere-se àquela realizada antes da implantação da grama. Em geral ela deve ser incorporada ao “Topsoil” ou base do campo a uma profundidade de 15 a 20 cm, e normalmente é focada na utilização de adubos com maior quantidade de

fósforo; cálcio e magnésio através do calcário e matéria orgânica para fornecimento de micronutrientes.

As quantidades empregadas variam em função da base do campo e dos resultados da análise de solo, quando realizada.

Em geral solos arenosos ou base de areia necessitam de maiores quantidades de adubos, em relação aos solos mais argilosos, pela maior capacidade de lixiviação que apresentam.

## **2.2 Desenvolvimento**

A adubação de desenvolvimento é aquela realizada no período compreendido após a implantação da grama até o seu total estabelecimento, quando o gramado está pronto para ser utilizado na prática esportiva a que se destina. Sua função é garantir o adequado desenvolvimento do gramado após a sua implantação, com a formação de um profundo e denso sistema radicular em equilíbrio com uma parte aérea forte e saudável capaz de suportar o uso intenso. Esse período varia em função do método de implantação do gramado.

Tabela 1. Comparativo de tempo para uso entre diferentes formas de implantação de gramados

FORMA DE IMPLANTAÇÃO	TEMPO MÉDIO PARA SER UTILIZADO
Sementes	120 a 150 dias
Plugs ou Spriggs	90 a 120 dias
Tapetes de grama	60 a 90 dias
Rolos de grama	30 a 60 dias

## **2.3 Manutenção**

A adubação de manutenção é aquela realizada após o gramado estar apto para ser utilizado, quando seu adequado estabelecimento foi obtido. É neste tipo de adubação que iremos focar adiante.

## **3. Necessidades de nutrientes**

A grama como qualquer outra planta necessita de todos os nutrientes para ter um bom crescimento e desenvolvimento. Como comentado anteriormente cada espécie de grama possui uma necessidade e exigência de nutrientes. A tabela abaixo ilustra os níveis médios de nutrientes recomendados para gramados esportivos.

Tabela 2. Níveis de recomendação de nutrientes em solos para gramados.

<b>Nutriente</b>	<b>Kg ha<sup>-1</sup></b>	<b>Classificação</b>	<b>Nutriente</b>	<b>Kg ha<sup>-1</sup></b>	<b>Classificação</b>
Fósforo	< 20	Baixo	Boro	< 0,56	Baixo
	20 - 33	Médio		0,56 - 1,68	Médio
	34 - 134	Alto		> 1,68	Alto
	> 134	Muito Alto	Cobre	< 0,56	Baixo
Potássio	< 100	Baixo		0,56 – 5,6	Médio
	100 - 180	Médio		> 5,6	Alto
	181 - 358	Alto	Ferro	< 16,8	Baixo
	> 358	Muito Alto		16,8 - 134	Médio
Cálcio	< 560	Baixo		> 134	Alto
			Magnésio	< 45	Baixo
< 17	Baixo	nov/56		Médio	
17 - 56	Médio	> 56		Alto	
Enxofre	> 56	Alto	Zinco	< 2,24	Baixo
				2,24 – 5,6	Médio
				> 5,6	Alto

Fonte : Sports Fieds, Puhalla, Jim; Krans, Jeff e Goatley, Mike - 1999

#### **4. Plano de Adubação para gramados esportivos estabelecidos**

A base de qualquer plano de adubação deve ser a análise de solo. O monitoramento periódico dos níveis de nutrientes no solo, do pH, V % e da CTC são a melhor forma de realizarmos a aplicação de nutrientes na quantidade e qualidade corretas. Em determinados casos também é interessante a realização de análises foliares como complementação do monitoramento do que está sendo aplicado com o que está sendo absorvido pela planta.

Desta forma mantemos um gramado mais saudável e equilibrado nutricionalmente, com o uso racional de fertilizantes e que muitas vezes ainda proporciona economia com produtos desnecessários.

Como regra geral podemos admitir que gramados em base de areia, em que os nutrientes são mais suscetíveis à perdas por lixiviação e possuem menor CTC, devem ser monitorados a cada 6 meses, já em campos implantados em solo natural podem ser analisados anualmente.

O ideal é retirarmos as amostras no final do inverno, antes do início da estação de crescimento da grama (primavera – verão), que no caso do Brasil é de julho a agosto.

De acordo com a necessidade também é possível retirar as amostras em outra época, como por exemplo, em gramados no Sul e Sudeste do país que são semeados com gramas de inverno (“Overseeding”), e neste caso as amostras devem ser coletadas antes da semeadura em março – abril.

O número de amostras varia para cada tipo de esporte e para cada campo também. Isso devido às particularidades dos campos. No Golf, por exemplo, se os greens e tees do campo forem construídos com a mesma base e substratos, podemos colher amostras de 3 a 4 buracos que servirão de referência para os 18 buracos.

Já nos fairways é muito difícil ter um igual ao outro por serem áreas extensas e constituídas de diferentes materiais. Aí deve-se ter bom senso para áreas diferenciadas como baixadas, manchas de solo argiloso ou arenoso, locais rochosos e coletar amostras individualmente nesses locais.

Para futebol, pólo, Bowls, tênis e áreas planas ou que é de conhecimento ser uniforme quanto ao solo ou top soil implantado, podemos coletar 10 a 15 amostras para cada 10.000 m<sup>2</sup>, a uma profundidade de 8 a 12 cm.

Na elaboração de um plano de adubação, além dos resultados da análise de solo, devemos considerar alguns fatores importantes:

- Esporte a ser praticado – Não podemos fazer um programa de adubação igual para um campo de golf e um campo de futebol. O campo de golf possui diferentes áreas (Green, tee e fairway) e o programa de adubação também deve ser diferente para cada área. Assim como no caso da coleta de amostras de solo, para áreas planas como futebol, Bowls, tênis e pólo, a planilha de programação pode ser similar para estes esportes.

- Tipo de grama - Cada espécie de grama possui uma necessidade nutricional para o seu adequado desenvolvimento e manutenção. E mesmo para mesmos gêneros de grama, como as bermudas (*Cynodon*) há diferenças entre as bermudas híbridas e bermudas variedades.

Tabela 3. Níveis de exigência de Nitrogênio entre diferentes tipos de grama

<u>Tipo de grama</u>	<u>Necessidade de Nitrogênio</u>
Bermuda Híbrida	Muito alta
Bermuda Comum	Alta
Esmeralda Zoysia	Média
São Carlos / Santo Agostinho	Baixa
Batatais	Muito Baixa

Tabela 4. Quantidades de nutrientes recomendados em tecidos de plantas de Grama Bermuda (*Cynodon dactylon*) e de Ryegrass perene (*Lolium perenne*)

Nutriente	Bermudagrass			Ryegrass perenne		
	Baixo	Médio	Alto	Baixo	Médio	Alto
%						
N	2,5 - 2,99	3 - 5	> 5	4 - 4,49	4,5 - 5	> 5
P	0,12 - 0,14	0,15 - 0,5	> 0,5	0,3 - 0,34	0,35 - 0,4	> 0,4
K	0,7 - 0,99	1 - 4	> 4	0,7 - 1,99	2 - 2,5	> 2,5
Ca	0,3 - 0,49	0,5 - 1	> 1	0,2 - 0,24	0,25 - 0,3	> 0,3
Mg	0,1 - 0,12	0,13 - 0,5	> 0,5	0,13 - 0,15	0,16 - 0,2	> 0,2
S	0,12 - 0,14	0,15 - 0,5	> 0,5	0,22 - 0,26	0,27 - 0,32	> 0,32
ppm						
B	4 - 5	6 - 30	> 30	< 9	9 - 17	> 17
Cu	3 - 4	5 - 50	> 50	4 - 5	6 - 7	> 7
Fe	40 - 29	50 - 350	> 350	< 40	40 - 60	> 60
Mn	16 - 24	25 - 300	> 300	2 - 10	2 - 10	> 10

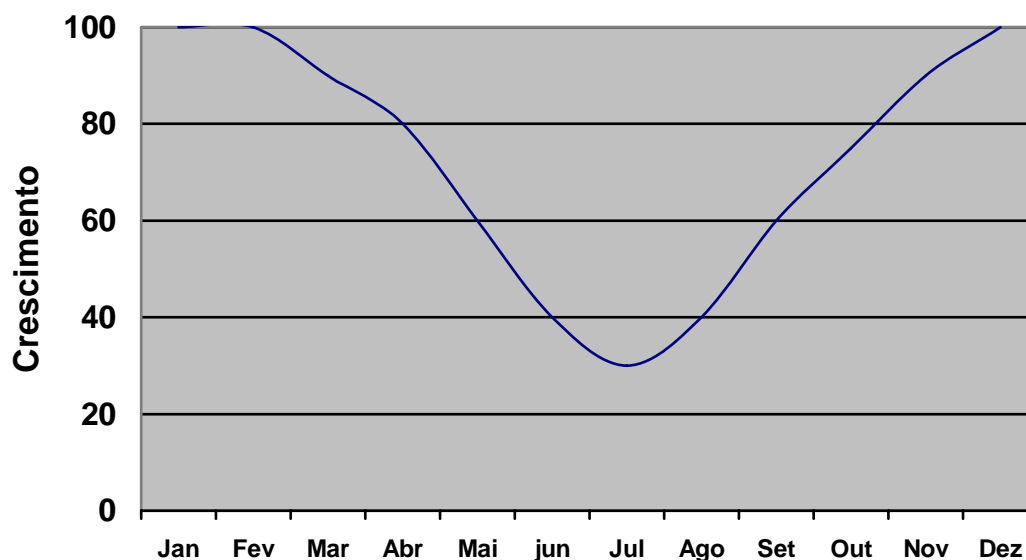
Valores de Jones, J.B. Jr. B. Wolf, e H.A. Mills Plant Analysis Handbook. Micro-Macro Publishing, Inc., Athens, GA, 1991.

É importante comentar que os gramados em geral desenvolvem-se melhor em faixa de pH em torno de 6,0 a 6,5, maximizando a disponibilidade de nutrientes para a maioria de espécies de grama

Tabela 5. Quantidade aproximada em  $\text{kgm}^{-2}$ , de  $\text{CaCO}_3$ , para elevação de pH a uma profundidade de 15 cm.

pH Original do solo	Solos arenosos	Solos Siltosos	Solos argilosos
5,5	75 - 150	225 - 375	450 - 500
4,5	150 - 250	400 - 650	600 - 950

- Época do ano – A grama não possui um crescimento uniforme o ano todo. As gramas utilizadas como gramados de base no Brasil são espécies de clima quente, e a fase de crescimento das mesmas é o período da primavera – verão, onde as temperaturas e o comprimento do dia são maiores, além de ser a época de chuva em diversas regiões do país. Essas condições favorecem o desenvolvimento da grama e desta forma, também é o período em que a grama necessita de maiores quantidades de nutrientes. Já no outono – inverno, o crescimento da grama é reduzido e o fornecimento de fertilizantes também deve ser, caso contrário, estaremos jogando dinheiro fora, além de poder causar um desequilíbrio na planta de grama.



---

#### Ilustração 1 - Gráfico de Crescimento de gramas de base em Clima tropical

- Base do campo – Gramados esportivos que são construídos em base de areia, muito comum em campos de futebol, Bowls e nos greens de golf padrão USGA possuem excelente drenagem e enraizamento, porém devido essa característica de maior

condutividade hidráulica ou permeabilidade associada à menor CTC, também torna as perdas por lixiviação bem maiores do que em campos construídos com solo natural, com argilas. Desta forma a aplicação de fertilizantes de acordo com o material do Top Soil deve ser diferenciada, aplicando-se doses menores e com maior frequência em campos com base de areia, ou utilizar produtos com liberação lenta (“Slow release”). Nos campos com base de solo natural ou argiloso pode-se adubar com maiores quantidades e com maior espaço de tempo entre as adubações.

- Intensidade de uso – Em campos esportivos que irão sofrer maior desgaste devido à uma intensa utilização, como por exemplo, Centros de Treinamento de futebol profissional, pista de treino de corrida de cavalos e putting greens, o nível de nutrientes no solo deve ser mantido sempre no ápice, para que a grama tenha máxima condição de se recuperar do pisoteio excessivo.
- Condição financeira – Não adianta quereremos aplicar os melhores produtos na elaboração de um programa de adubação se o clube/cliente não tiver condição financeira para isso. Fertilizantes de liberação lenta são a tendência para a adubação em gramados esportivos, porém possuem um alto custo. É melhor aplicar fórmulas convencionais, mais baratas de maneira que não se tenha o ideal, porém uma situação aceitável de nutrição.

As recomendações de adubação para os gramados esportivos normalmente são baseadas na quantidade de nitrogênio e potássio por 100 m<sup>2</sup> mensalmente.

A relação de N:K deve ser de 1:1 ou 1: 1,5. Consideramos que os níveis dos outros elementos estão dentro do recomendado (tabela 4) , porém caso algum elemento ou o pH esteja desajustado, a recomendação deve ser complementada.

Tabela 6. Quantidade recomendada em kgm<sup>-2</sup>/mês, de N para gramados esportivos de bermuda híbrida, nos meses de crescimento (primavera – verão).

<b>Local</b>	<b>Frequência aplicação</b>	<b>N 100 m<sup>-2</sup> / mês de</b>
--------------	-----------------------------	--------------------------------------

		<b>crescimento</b>
Greens de golf / Bowls	Quinzenal	0,8 a 1,0
Campos de futebol	Mensal	0,5 a 0,7
Tees	Mensal	0,5 a 0,7
Fairways	3 a 4 x / ano	0,2 a 0,4

Essas recomendações são para o caso de adubos de liberação normal, para o caso de adubos com liberação lenta de N, a frequência de aplicação é maior de acordo com o produto comercial aplicado.

É importante salientar que essas recomendação são gerais, e podem ser alteradas de acordo com as necessidades específicas caso a caso.

Em torneios de golfe, a adubação nitrogenada deve ser reduzida 2 a 3 semanas antes, e a coloração do gramado mantida com aplicações foliares de Ferro foliar.

Pode-se usar também em fairways cerca de 5 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de ferro em pó, misturado com o adubo, que corresponde a aproximadamente a 1kg ha<sup>-1</sup> de ferro.

Em partidas de futebol profissional, também é muito interessante a aplicação de adubos foliares com alto teor de ferro, pois este elemento promove uma excelente coloração no gramado e seu uso racional não provoca desequilíbrios na planta, e promove um efeito visual muito bonito, com um verde bem escuro.

## **5. Formas de aplicação e equipamentos**

De nada adianta ter o melhor plano de adubação, com análise de solo bem feita, os melhores adubos e corretivos se não conseguir aplicá-los de forma correta e segura ao gramado.

Em áreas pequenas como greens de golf e até campos de futebol, os equipamentos semeadores / adubadores manuais permitem uma boa aplicação, com uniformidade na distribuição dos produtos, sem causar manchas no gramado por excesso ou falta em áreas do gramado.

O ideal com estes equipamentos é fazer a aplicação em dois sentidos da área, de modo cruzado, de maneira a não ocorrerem falhas. Para áreas maiores como fairways, pista de cavalos, a aplicação pode ser realizada tratorizada com calcareadora à lança.



Nas aplicações foliares, os pulverizadores devem estar bem regulados e sem vazamentos, e ter o cuidado para não aplicar em dias muito quentes ou com ventos fortes.

A aplicação dos produtos na irrigação é possível, porém se não for criteriosa pode causar grandes injúrias ao gramado. É preciso diluir antes o adubo separadamente, para depois colocá-lo já diluído no tanque ou reservatório de irrigação. Em dias de ventos fortes, pode irrigar uma área mais do que outra, e da mesma forma cair mais adubo nesta área que outra, causando manchas e dependendo do produto até causar estragos maiores.